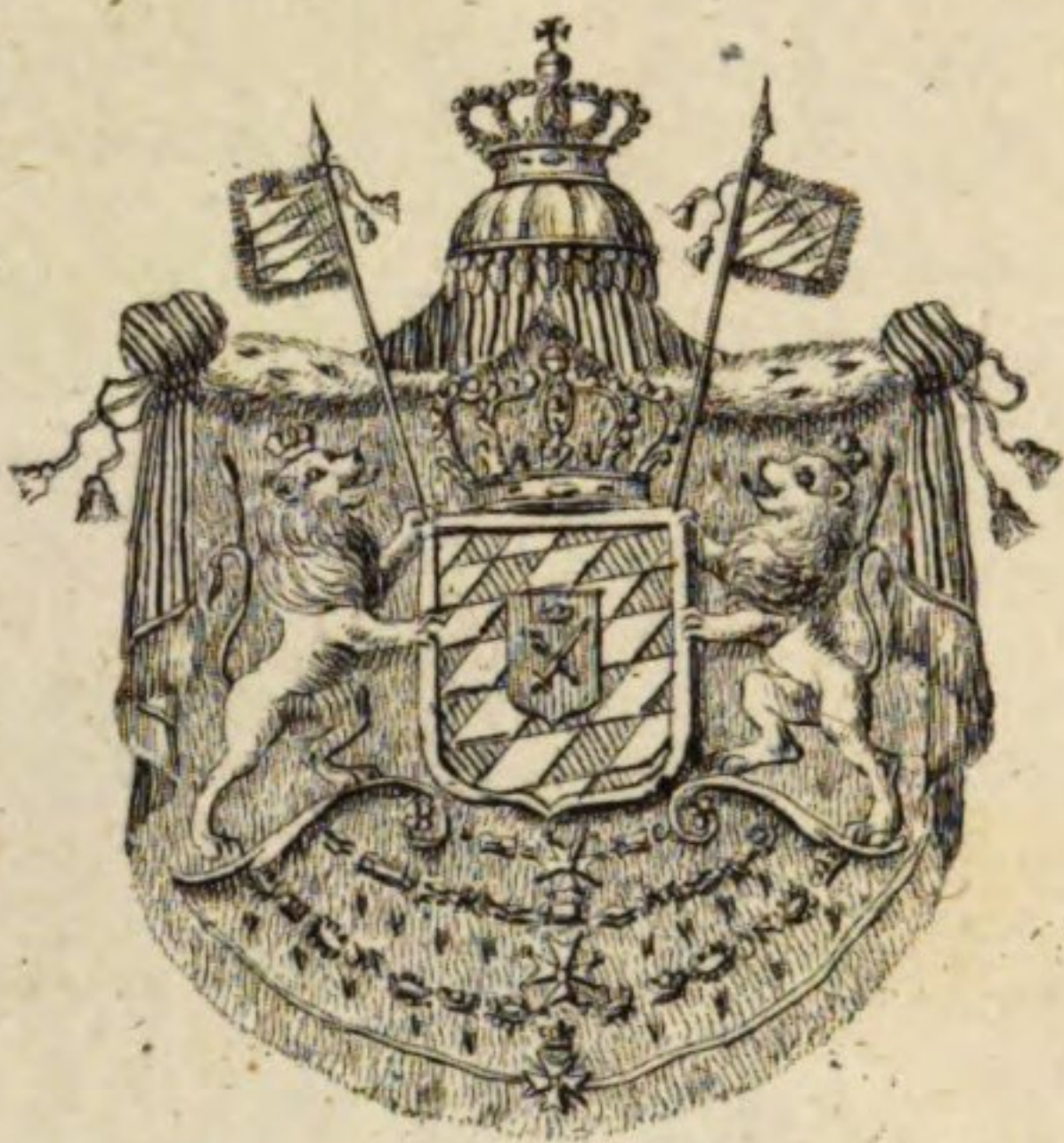


Phyt.

589

453



**BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.**

<36636744720011

S

<36636744720011

Bayer. Staatsbibliothek

Phyt 589

~~Glist nat.~~

~~644.~~

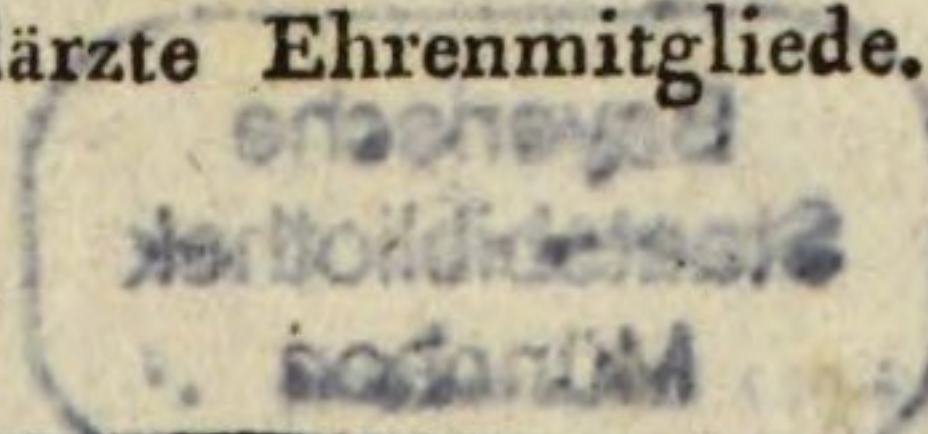
Phyt = N^o 644.

BEMERKUNGEN
ÜBER
DAS STUDIUM
DER
CRYPTOGAMISCHEN
WASSERGEWÄCHSE,

VON

ALBRECHT WILHELM ROTH,

der Arzneigelahrtheit Doktor, Landphysikus des
Herzogthums Bremen, Mitgliede der Röm. Kaiserl.
Akademie der Naturforscher, der botanischen Gesell-
schaft zu Regensburg, der naturforschenden Gesell-
schaft zu Halle, Jena, Göttingen, wie auch der
correspondirenden Gesellschaft Schweitzer-Aerzte
und Wundärzte Ehrenmitglieder.



HANNOVER,
bei den Gebrüdern Hahn.

1797.

BEWEISUNG
DES
DAS STUDIUM
DES
CYPTOLOGISCHEN
WASSERGEWÄCHSE,

ALBRECHT WILHELM ROTH

der Arzneigehaltigkeit Drogen, Landpflanzen des
Herzogthums Bremen, Mitglied der Kön. Kaiserl.
Akademie der Naturforscher, der botanischen Gesellschaft
zu Regensburg, der naturforschenden Gesellschaft
zu Halle, Jena, Göttingen, wie auch der
correspondirenden Gesellschaft Schweizer-Arzte



HANNOVER
bei dem Gebirgsrath Hahn

1837

Seiner

Hochwürden und Hochwohlgeboren

dem Herrn Abt

**Xaverius Reichsfreiherrn
von Wulfen**

der Römisch - Kaiserlichen Akademie der
Naturforscher und der Königl. Gesellschaft
Naturforschender Freunde zu Berlin

Mitgliede u. s. w.

widmet

diese Blätter

als

einen Beweis

seiner Hochachtung und Ergebenheit

von Witten

der Königlich-Kaiserlichen Akademie der
Naturforscher und der Königl. Gesellschaft
Naturforschender Freunde zu Berlin
Mitglieder u. s. w.

der Verfasser.

V o r b e r i c h t.

Diese kleine Abhandlung hat ihr Dafeyn nicht der Schreibfucht zu verdanken, worin so leicht ein Schriftsteller verfällt, den entweder Nahrungsorgen drücken oder den das unpartheiischrachtende Publikum mit Nachsicht behandelt und dessen Arbeiten es zuweilen mit Beifall belohnet: sondern nur der aufrichtige Wunsch, einer Wissenschaft nützlich zu werden, die mir so manche trübe Stunde verscheuchte, gab mir dazu die Veranlassung. Von Jugend an hatte ich die grösste Anhänglichkeit für das Studium der Botanik, dennoch aber mußte ich es bisher nur als Nebensache behandeln und meine Lage ver-

verstattete es nicht, in demselben
 die Fortschritte zu machen, die ein
 anderer, bei einem ähnlichen Eifer
 und besseren Hülfsmitteln, gewifs
 gemacht haben würde. In der
 Kenntnifs der cryptogamischen
 Wassergewächse (*Algae*) war ich
 ganz Neuling. — Ich faßte daher vor
 einigen Jahren den Entschluß, auch
 diese Lücke meiner Kenntnisse so
 gut als möglich auszufüllen und
 mich mit dieser großen Familie
 genauer bekannt zu machen. Der
 Mangel an Hülfsmitteln und die
 Schwierigkeiten mancher Art, die
 das Studium dieser Gewächse er-
 schwerten und wahrscheinlich bis-
 her Gelegenheit gaben, daß man
 diesen Theil des Pflanzenreiches
 fast unbearbeitet liegen liefs, hät-
 ten aber auch mich bald von mei-
 nem Vorhaben abgeschreckt. Ich
 bemühte mich, diese Schwierig-
 keiten durch wiederholte Versuche
 zu überwinden. Ich sammelte, un-
 tersuchte, beobachtete, verglich
 und so wurde ich mit diesen Ge-
 wäch-

wächsen und die Art ihrer Behandlung näher bekannt. Jetzt sahe ich es erst ein, wie sehr dieser Theil der Pflanzenkenntniss bisher vernachlässiget war und wieviel noch in demselben nachzuholen und zu verbessern sey. Ich lernte mehrere Arten von verschiedenen Gattungen nach ihren innern und äußern Bau kennen und wurde dadurch in den Stand gesetzt, ihre Verwandtschaften untereinander genauer zu beobachten. Einen Theil meiner gemachten Beobachtungen theilte ich im vorigen Jahre dem botanischen Publico in dem ersten Fascikel meiner *Catalecta botanica* mit, als ein achtzehnwöchentliches sehr gefährliches Krankenlager meine Arbeiten unterbrach.

Bei der Art, diese Gewächse nach ihrem innern und äußern Baue zu untersuchen und verschiedene derselben sowohl im frischen als im trockenen Zustande, ohne Verletzung ihrer Theile, unter ein zusammengesetztes Vergrößerungsglas

glas zu bringen, stießen mir die
 mehresten Schwierigkeiten auf.
 Hier wurde mir der Mangel eines
 Lehrers oder eines Leitfadens,
 nach welchem ich meine Arbeiten
 gehörig einrichten konnte, recht
 fühlbar. Ich glaube indessen die
 wichtigsten Schwierigkeiten glück-
 lich überwunden zu haben und hielt
 es daher für meine Pflicht, die an-
 gehenden Pflanzenliebhaber mit
 denselben bekannt zu machen und
 zugleich die Art zu zeigen, wie man
 sie glücklich heben könne. Dieses
 Vorhaben wollte ich in einem klei-
 nen Aufsatze, über die Behandlung
 der cryptogamischen Wasserge-
 wächse bei dem Einsammeln und
 Untersuchen ausführen, und be-
 stimmte denselben für eine botani-
 sche Zeitschrift. Bei der Ausarbei-
 tung derselben aber sahe ich die
 Nothwendigkeit ein, dem Pflanzen-
 forscher zuvor eine allgemeine
 Kenntniss dieser Gewächse und
 ihrer Gattungen beizubringen und
 ihn dadurch in den Stand zu setzen,
 die

die Untersuchungen nach festern Grundfätzen anzustellen, als bisher geschehen war. Auf solche Art wurde diese Abhandlung, auch bei der möglichsten Kürze, größer, als ich glaubte und sie kann daher jetzt ein Handbuch abgeben, dessen sich die Anfänger bei dem Studium der cryptogamischen Wassergewächse vielleicht nicht ganz ohne Nutzen bedienen wird, da wir über diese Familie noch keine Anweisung dieser Art haben.

In dem *ersten Abschnitte* zeige ich, wie weit Linné, seine Vorgänger und Nachfolger in der Kenntniss der cryptogamischen Wassergewächse gekommen waren und theile einige allgemeine Bemerkungen mit, die zu der nähern Kenntniss dieser Gewächse führen. Dann habe ich die Gattungen festgesetzt, worunter die bisher entdeckten Gewächse dieser Familie gebracht werden können. Bei dem Unterscheidungszeichen der Gattungen habe ich mich bemühet, theils die

Ver-

Verwandtschaften und Abweichungen derselben zu zeigen, theils auch dem Anfänger eine allgemeine Uebersicht der einer jeden Gattung untergeordneten Arten, nach ihren Fruchttheilen und äußern Baue zu geben. Im *zweiten Abschnitte* mache ich den Anfänger mit den Hülfsmitteln bekannt, die zu dem Einsammeln und der Untersuchung dieser Pflanzen erforderlich sind und zeige alsdenn, worauf man bei der Untersuchung und Bestimmung der Gattungen und Arten vorzüglich zu sehen habe. Da es aber auch bei diesen Gewächsen vorzüglich nothwendig ist, sich eine Sammlung zu verfertigen, die den Pflanzenforscher in den Stand setzet, bei neuen Entdeckungen durch die Vergleichung ähnlicher Gewächse richtig zu bestimmen; so gebe ich alsdenn eine Anweisung, wie man die Gewächse bei dem Auftragen auf Glas oder Papier und bei dem Trocknen zu behandeln habe, damit die Sammlung so schön und voll-

vollständig als möglich werde. Zum Schlusse zeige ich, wie eine solche Sammlung der Ordnung gemäß eingerichtet werden müsse und gebe alsdenn einige Erinnerungen über die zu verfertigenden Zeichnungen dieser Gewächse.

Hier muß ich eine Bemerkung einschalten, die die Zeichnungen von verschiedenen Arten dieser Gewächse in dem ersten Fascikel meiner *Catalecta botanica* betrifft, weil diese meinen gegebenen Vorschlägen nicht ganz entsprechen. Da sich hier auf mehreren Meilen kein guter Zeichenmeister befindet, der die von mir entdeckten neuen Arten dieser Familie im frischen Zustande und an ihrem Standorte zeichnen konnte, ich aber doch wünschte, die Beschreibungen durch Abbildungen zu erläutern; so ersuchte ich meinen schätzbaren Gönner, den Herrn Präsidenten von Schreber, von den überlieferten Exemplaren in Nürnberg unter seiner Aufsicht, Zeichnungen verfert-

fertigen zu lassen. Durch die gütige Erfüllung meiner Bitte gab Derselbe mir einen neuen Beweis seiner grossen Freundschaft gegen mich. Diese Abbildungen, die zwar von der Meisterhand des Künstlers zeugen, konnten aber nur nach trockenen Exemplaren verfertigt werden. Denn sie vorher wieder aufzufrischen und dann zeichnen zu lassen, würde mehr Zeit, als der Verleger dem Verfertiger verstatte, erfordert, und den Preis des Buches ansehnlich vermehret haben.

Sollte diese Abhandlung die Pflanzenforscher veranlassen, auch dieser Familie des Pflanzenreiches eine grössere Aufmerksamkeit zu schenken, als bisher geschahe; so ist mein sehnlicher Wunsch, dieser Wissenschaft nützlich zu werden, völlig erfüllet und die Absicht dieser Blätter erreicht. Vegesack im Herzogthum Bremen den 6ten Januar 1797.

A. W. Roth.

Erster

ERSTER ABSCHNITT.

Die Pflanzenkenntniß ist nach dem Tode des Ritters von Linné, welcher derselben gleichsam mit einem neuen Gewande auch neues Leben gab, außerordentlich erweitert worden und die Anzahl ihrer Verehrer erhält fast mit jedem Tage neuen Zuwachs. Vorzüglich haben die neueren Pflanzenforscher sich bemühet, die Kenntniß derjenigen Gewächse zu erweitern, die man cryptogamische nennet, deren Befruchtungstheile und die Art, wie ihre Befruchtung geschiehet, wir noch größtentheils nicht genau kennen. Man muß erstauen über die wichtigen Fortschritte, die
seit

seit wenigen Jahren in der Kenntniss dieser Gewächse gemacht sind. Die Laubmoose, Flechten und Schwämme waren bisher die Familien der vierundzwanzigsten Classe des linnéischen Pflanzensystems, welche die ganze Aufmerksamkeit der neueren Pflanzenforscher auf sich zogen, dagegen sind die cryptogamischen Wassergewächse, die Linné in die Ordnung Algae gebracht hat, fast ganz von ihnen vernachlässiget worden.

Die Gattungen, welche der Ritter von Linné in der vierundzwanzigsten Classe seines Pflanzensystems festsetzte, sind so, wie in den übrigen Ordnungen dieser Classe, vorzüglich auch in der Ordnung Algae nicht richtig genug bestimmt, woraus denn natürlich folgen mußte, daß verschiedene Arten unter Gattungen kamen, wohin sie nach dem charakteristischen Unterscheidungszeichen derselben nicht gehören. Der Vorwurf aber, den man diesem grossen Manne macht, daß er in der Bearbeitung der cryptogamischen Gewächse in Verhältniss der übrigen, zu wenig geleistet habe, ist
weni-

weniger gerecht, wenn man erweget, wie groß das zum Theil unbearbeitete Feld der Natur war, daß er zu übersehen und zu bearbeiten hatte und wenn ein Jeder bei der Bearbeitung einzelner Familien dieser Classe es selbst fühlen muß, daß bei der größten Anstrengung und dem unermüdetsten Fleisse, ein Menschenalter zu kurz bleibe, die Kenntniß derselben zu einen hohen Grad der Vollkommenheit zu bringen. Linné leistete gewiss für ein Menschenalter mehr, als man jemals erwarten konnte. Theils waren damals die neueren Entdeckungen noch nicht gemacht und demselben bekannt; theils aber fehlte es ihm an Zeit und Gelegenheit, diese Gewächse in ihrem lebendigen und frischen Zustande selbst zu beobachten und zu untersuchen. Er hinterließ also seinen Nachfolgern ein weites Feld, dessen Umfang er von Weiten überfahe, dessen Grenzen er aber nicht kannte, wo ihr Forschungsgeist bisher reiche Nahrung fand und noch lange finden wird.

Wenn man aber auch die großen Fortschritte mit Recht bewundert, welche
 seit

seit wenigen Jahren in der Kenntniss der cryptogamischen Gewächse gemacht sind; so bleibet es doch immer sehr befremdend, warum bisher die cryptogamischen Wassergewächse die Aufmerksamkeit der neueren Pflanzenforscher so wenig auf sich zogen. Wahrscheinlich liegt der Grund davon darin, dass die Untersuchung dieser Gewächse mühsamer ist, als bei denen übrigen, indem sie theils nach ihrer Entfernung von ihrem Wohnorte, wichtigen Veränderungen unterworfen sind, wodurch die Untersuchung erschweret und die richtige Bestimmung derselben oft gehindert wird, theils weil ihre Unterscheidungszeichen bisher zu unbestimmt und schwankend waren, dass es daher dem geübtesten Pflanzenforscher oft schwer fallen musste, die ihm vorkommenden Arten nach den angegebenen Kennzeichen gehörig zu unterscheiden und zu bestimmen.

Da ich schon bereits seit zwei Jahren mich bemühte, die cryptogamischen Wassergewächse näher kennen zu lernen, ihren innern Bau im lebendigen Zustande

zu

zu untersuchen und die Veränderungen wahrzunehmen, denen sie hauptsächlich nach ihrer Entfernung von ihrem Wohnorte unterworfen sind, um auch diesen bisher vernachlässigten Theil meiner Flora Germanica so vollständig, als es bei meiner Lage möglich ist, zu liefern; so glaube ich den angehenden Pflanzenliebhabern keinen geringen Dienst zu leisten, wenn ich sie in dieser kleinen Abhandlung mit den cryptogamischen Wassergewächsen etwas näher bekannt mache, ihnen die Mittel anzeige, wie dieselben gehörig untersucht und zu weiteren Untersuchungen in einer Sammlung aufbewahrt werden müssen und zugleich die Schwierigkeiten zu heben suche, die sie bisher vielleicht abschreckten, auch diesen Gewächsen ihre Aufmerksamkeit zu schenken.

Linné brachte die cryptogamischen Wassergewächse in die Ordnung Algae und theilte sie vorzüglich in die Gattungen Tremella, Ulva, Fucus, Conferva und Byssus, denen er noch die Gattung Lichen, welche die flechtenartigen Ge-

B

wächse

wächse enthält, hinzufügte. Die groſſe Familie aber der cryptogamiſchen Waſſergewächſe (Algae) muſs, meiner Meinung nach, von den flechtenartigen Gewächſen (Lichenes) getrennet werden und dieſe eine beſondere Ordnung ausmachen, wie bereits der Herr Profeſſor *Hoffmann* in dem zweiten Theile ſeines botaniſchen Taſchenbuches bei der Bearbeitung dieſer Gewächſe gethan hat. Ihr äüſſeres Anſehen, ihr ganzer Bau und ihre Fruchttheile ſprechen für dieſe Meinung. Auf ſolche Weiſe kann man dem Anfänger in der Pflanzenkenntniſs einen richtigern Begriff von der Ordnung Algae beibringen, als es bisher möglich war. Da der größte Theil der Gewächſe, welche die Ordnung Algae in ſich faſst, im Waſſer wächst; ſo glaube ich, daſs die Benennung *cryptogamiſche Waſſergewächſe* den Begriff des Wortes Algae in der teutſchen Sprache am beſten ausdrücke. Freilich wachſen auch einige wenige dieſer Gewächſe auſſer dem Waſſer, dieſe aber verrathen gleich bei der erſten Unterſuchung ihre nahe Verwandſchaft mit den übrigen. Die Gattung

Byſſus

Byffus kann daher nicht von den cryptogamischen Wassergewächsen, oder der Ordnung Algae, ausgeschlossen werden, weil ihre Verwandtschaft mit den Conferven zu nahe ist, obgleich die mehrsten Arten dieser Gattung ausser dem Wasser wachsen.

Dillenius, einer der genauesten Beobachter und scharfsichtigsten Botaniker unseres Jahrhunderts, hat in seinem vor trefflichen Werke *Historia Muscorum* a) auch einen grossen Theil der cryptogamischen Wassergewächse bearbeitet und von seiner Meisterhand uns Zeichnungen derselben hinterlassen. In den Gattungen Tremella, Ulva und Conferva hat er unstreitig bis jetzt unter seinen Nachfolgern und Vorgängern das Mehreste geleistet. Die Arten der Gattung Conferva ordnete er zuerst nach ihrem äussern Bau in verschiedene Abtheilungen, welche auch Linné in seinem Pflanzensysteme bei dieser Gattung angenommen hat. Da

a) *Jo. Jac. Dillenii historia Muscorum. Oxonii 1741. 4. cum Tab. aen. 85.*

Da aber Dillenius wahrscheinlich bei der Untersuchung dieser Gewächse sich nur eines einfachen Vergrößerungsglases bediente: so findet sich auch in seinem Werke keine Spur, daß ihm der innere Bau derselben bekannt gewesen sey und es läßt sich daher auch leicht erklären, warum diesem sonst so scharfsichtigen Beobachter verschiedene Arten dieser Gattung, deren ringförmige Abschnitte oder innere Scheidewände sich nur durch ein zusammengesetztes Vergrößerungsglas deutlich unterscheiden lassen, ungliedert schienen und derselbe dadurch Gelegenheit zu Irrungen gegeben hat. Linné theilte zwar in seinem Pflanzensysteme die Gattung Tremella des Dillenius in zwey Gattungen, nemlich in Tremella und Ulva, wodurch aber die Kenntniß dieser Gewächse wenig gewonnen hat, indem die charakteristischen Unterscheidungszeichen dieser Gattungen so unbestimmt von ihm angegeben sind, daß es dem Pflanzenforscher schwer fallen muß, zu bestimmen, zu welcher Gattung die eine oder andere Art dieser Gewächse gehöre. In der Kenntniß des
innern

innern Baues der Conferven kam er um keinen Schritt weiter, als Dillenius und er verfiel noch überdem, wahrscheinlich wegen seiner andern wichtigen Arbeiten, in den Fehler, daß er die mehrsten Arten dieser Gattung im trockenen Zustande untersuchte und bestimmte. Man findet deshalb in dieser Gattung die größten Schwierigkeiten bei der Bestimmung der linnéischen Arten und daher kommt es auch wahrscheinlich, daß, bei dem grossen Reichthume der Arten dieser Gattung, die Pflanzenverzeichnisse verschiedener Gegenden Teutschlands daran so äusserst arm sind. England hat bis jetzt das grosse Vorrecht, daß seine Pflanzenforscher den cryptogamischen Wassergewächsen eine grössere Aufmerksamkeit schenkten, als bisher in den übrigen Theilen Europens geschehen ist. Hiervon zeugen ausser dem *Dillenius* die schönen Werke eines *Ray* *b)*, *Hudson* *c)* und

b) *Joannis Rari Synopsis method. stirpium Britan. ed. III. Londini 1724. 8.*

c) *Gulielmi Hudsoni Flora anglica ed. II. Londini 1778. 8.*

und *Lightfoot* d). Ungeachtet die beiden letzteren Schriftsteller bei den bekannten Arten dem Linné wörtlich gefolget sind, auch da, wo er fehlte; so haben wir ihnen doch viele neue Arten dieser Gattung und schätzbare Beschreibungen des äußern Ansehens dieser Gewächse an ihrem Wohnorte und ihres äußern Baues zu verdanken. Einige wenige Arten sind indeffen von einigen neuern Schriftstellern in größern Werken, nach ihrer innern Struktur durch ein zusammengesetztes Vergrößerungsglas untersucht worden, nur ist es zu bedauern, daß diese Werke so selten in die Hände eines Privatmannes kommen, der keine öffentliche Bibliothek benutzen kann. Die Gattung *Fucus* hat *Gmelin* e) sehr vollständig bearbeitet. Dieses vortreffliche Werk würde aber noch weit brauchbarer seyn, wenn bei jeder Art ein charakteristisches Unterscheidungszeichen angegeben und das Werk mit einem Namenregister

d) *John Lightfoot* Flora Scotica. Vol. 2. Londini 1777. 8.

e) *Samuel Gottlieb Gmelin* historia Fucorum. Petropoli 1768. 4.

gister der beschriebenen Arten versehen wäre.

Ehe ich zu der nähern Betrachtung der cryptogamischen Wassergewächse übergehe, will ich noch einige allgemeine Bemerkungen, die zu der nähern Kenntniss derselben führen, mittheilen.

1) Der unterste Theil des Stammes dehnet sich bei den mehrsten cryptogamischen Wassergewächsen etwas aus und bildet eine rundliche, schildförmige Fläche, die bei den grössern Arten oft wurzelförmige Nebenzweige macht. Mit der untersten Seite dieser schildförmigen Fläche sind sie auf fremden Körpern, als Steinen, Holz, Muschelschalen und andern Wassergewächsen, wahrscheinlich mittelst einer besondern klebrigen Materie, festgeheftet, die ihnen gleichsam zu einem festen Ruhepunkte dienen. Diese Fläche, wenn sie gleich mit den Wurzeln der übrigen Pflanzen einige Aehnlichkeit hat, kann eigentlich doch nicht eine Wurzel genannt werden, indem sie nur ein Befestigungsmittel abgibt, wodurch das Gewächs zum ruhigen Wachstume

thume einen festen Stand erhält und das Gewächs durch dieselbe, wie bei andern Gewächsen, wenig, oder wie ich glaube, gar keine Nahrung an sich zieht, die zum Wachstume desselben verwendet würde, weil man auch durch die genauesten Untersuchungen nicht wahrnimmt, daß aus derselben Fasern oder Röhren hervorgehen, die in die Substanz des Körpers dringen, worauf sie befestiget sind und Saugröhren abgeben könnten. Diese Gewächse erhalten daher höchst wahrscheinlich nur allein durch ihre Oberfläche oder durch die äußersten Endungen ihrer Zweige die nöthige Nahrung, die sie aus dem Wasser an sich ziehen. Daß auch die übrigen Wassergewächse den größten Theil ihrer Nahrung durch die Oberfläche mittelst ihrer Einsaugungsgefäße aus dem Wasser erhalten, beweisen die Wassertschlänche von verschiedener Gestalt, mit denen sie am Stamme oder gewöhnlich an den Blättern versehen sind, welche man auch an einigen cryptogamischen Wassergewächsen bemerkt. Diese Wassertschlänche, die jedoch bei den cryptogamischen Wassergewäch-

gewächsen seltener sind oder wegen des zärteren Baues weniger in die Augen fallen, als bei den übrigen Wasserpflanzen, dienen wahrscheinlich dazu, daß die aus dem Wasser eingefogenen Nahrungssäfte sich in denselben sammeln und zur Nahrung des Gewächses zubereitet werden können.

2) Die cryptogamischen Wassergewächse haben die Eigenschaft mit den Laubmoosen und Flechtenarten gemein, daß sie, nachdem sie mehrere Jahre trocken gelegen haben, sich im Wasser auffrischen und in einen, dem Leben dieser Gewächse ähnlichen, Zustand wieder versetzen lassen. Man kann aber nicht sagen, daß sie durch das Auffrischen in ihr voriges Leben wirklich wieder zurückgebracht werden, sondern ihre Theile erhalten nur, durch das Eindringen der wässerigen Feuchtigkeiten in ihre Substanz, ihre vorige Gestalt größtentheils wieder. Bei allen Versuchen, die ich bisher mit aufgefrischten Gewächsen dieser Familie, nach einem langen trockenen Zustande, gemacht habe, fand ich doch

doch niemals, daß sie durch einen längern Aufenthalt in ihrem vorigen Elemente, ein neues Wachsthum der Theile erhalten hätten, sondern sie gingen endlich in eine völlige Verwesung über. Bei einigen Arten dieser Gewächse bemerkte ich aber, daß die an ihnen befindlichen Fruchtheile sich mit der Zeit entwickelten und junge Pflanzen ihrer Art hervorbrachten.

3) Die Farbe dieser Gewächse ist sehr verschieden. Viele sind grün, braun oder schwärzlich, andere hingegen sind weiß, gelb, violett, hell- kermesin- und dunkelroth. Sie behalten ihre Farben größtentheils, wenn sie auch getrocknet sind, und verschiedene derselben, vorzüglich von den kleinern Arten, haben, wenn sie sorgfältig auf Papier oder Glas getragen werden, das Ansehen einer Zeichnung. Einige sind im frischen und trockenen Zustande zähe, andere im Gegentheil, und vorzüglich im trockenen Zustande, sehr zerbrechlich.

4) Die Dauer dieser Gewächse läßt sich nicht bei allen mit Gewißheit bestimmen.

stimmen, da es ihr Wohnort größtentheils unmöglich macht, sie so genau und anhaltend an ihrem Standorte zu beobachten, als dieses bei den übrigen Pflanzen möglich ist. Bei den mehrsten kann man aber mit Gewissheit behaupten, daß sie mehrere Jahre hinter einander leben und fortwachsen.

5) Verschiedene der cryptogamischen Wassergewächse haben einen sehr künstlichen Bau und sind gegliedert, welches man hauptsächlich an den mehrsten Arten der Gattung *Ceramium* und *Conserva* bemerkt. Die Glieder (*articuli*) werden durch ringförmige Abschnitte (*genicula*) gebildet, die einen künstlicheren und zusammengesetzteren Bau haben, als die Glieder und sich dadurch sowohl, als auch durch eine Verschiedenheit der Farbe und ihrer äußern Gestalt größtentheils von diesen unterscheiden. Bei einigen größern, röhrenförmigen oder weniger ästigen Arten bilden diese ringförmigen Abschnitte wirkliche häutige Scheidewände (*dissepimenta*). Diese Scheidewände sind aber bei denen Arten, die

die ich zu beobachten Gelegenheit hatte, keine Luftbläschen oder Lufttheile, die in die Röhren zwischen die Wasserfäule eingedrungen wären und also nur scheinbar, wie einer unserer fleissigsten Beobachter der cryptogamischen Gewächse behauptet *f*), sondern sie sind wirklich vorhanden, und bestehen aus einer dünnen Haut, die die Röhren quer durchschneidet. Wären sie nur scheinbar und hätten sie ihre Gegenwart den eingetretenen Lufttheilchen zu verdanken; so müßten sie im trockenen Zustande dieser Gewächse, wo die wässerigen Feuchtigkeiten in den Röhren verdunstet sind, verschwinden. Im Gegentheil aber fallen diese Scheidewände im trockenen Zustande des Gewächses deutlicher in die Augen, als im frischen Zustande, weil die Haut, woraus sie bestehen, durch das Trocknen zusammenrunzelt, einen engeren Raum einnimmt und eine dichtere Consistenz zu erhalten scheint. Diese häutigen Scheidewände scheinen bei diesen Gewächsen dazu zu dienen, daß die

f) F. G. Weiss Plantae cryptogamicae p. 20. aus

aus dem Wasser eingefogenen Nahrungs-
 fäfte desto länger in ihren Röhren ver-
 weilen. Bei den fadenförmigen Arten
 aber, die mehrere Aeste treiben, einen
 zärteren Bau haben und Haarröhrchen
 bilden, bemerkt man selten oder gar
 nicht diese Scheidewände, sondern die
 ringförmigen Abschnitte haben einen
 künstlichen und zusammengesetzten
 Bau, als die dazwischen befindlichen
 Glieder, und scheinen aus ringförmigen
 Gefäßen zu bestehen, die entweder bei
 einigen zur Bereitung des Nahrungsaftes
 dienen, oder bei andern vielleicht zur
 Befruchtung das ihrige beitragen. Nach
 dem Verhältniß der Nähe oder weitem
 Entfernung dieser ringförmigen Ab-
 schnitte sind die Glieder kürzer oder
 länger bei den verschiedenen Arten. Die
 ringförmigen Abschnitte sind entweder
 von gleicher Dicke mit den Gliedern,
 oder in einigen dicker und erhaben, in
 andern hingegen dünner und zuweilen
 zusammengeschnüret. Sie sind entweder
 zum Theil oder ganz durchsichtig (*dia-*
phana, *pellucida*) oder undurchsichtig
 (*obscura*). Die Glieder sind nach dem
 Ver-

Verhältnisse der Verschiedenheit der ringförmigen Abschnitte in verschiedenen Arten, nach ihrem Baue, ihrer Farbe und äußern Gestalt gleichfalls verschieden. Durch das Trocknen sind die Glieder sowohl, als die ringförmigen Abschnitte, Veränderungen unterworfen. Sie erscheinen dem Beobachter entweder runzelich, zusammengedrückt oder zusammengezogen, oder sie behalten ihre vorige Gestalt und leiden nur in Abficht ihrer Farbe und Durchsichtigkeit einige Veränderungen. Sie geben bei der Bestimmung der Arten die sichersten Unterscheidungszeichen ab und daher muß man auf ihre Beschaffenheit in ihrem frischen Zustande, so wie auf die Veränderungen, die sie durch das Trocknen leiden, sorgfältig achten.

6) Die Jahreszeit, in welcher diese Gewächse mit ihren Fruchtheilen in ihrer größten Vollkommenheit erscheinen, läßt sich nicht allgemein und mit Gewißheit angeben, da dieses von ihrer Dauer und ihrem Alter abhängt. Viele zeigen sich im Frühlinge, Herbste und Winter, die mehresten aber im Sommer mit ihren vollkommenen Fruchtheilen.

Zu

Zu der richtigen Bestimmung der Gewächse, nach einem einmal angenommenen Systeme, sind Gattungen (genera) erforderlich, deren charakteristische Unterscheidungszeichen so beschaffen seyn müssen, daß sie auf alle die ihnen untergeordnete Arten (species) passen. Bei der genauern Untersuchung der cryptogamischen Wassergewächse fand ich, daß es zu der richtigen Bestimmung der Arten unumgänglich nothwendig sey, die charakteristischen Unterscheidungszeichen der linnéischen Gattungen dieser Familie abzuändern und einige neue Gattungen einzuschalten, um wenigstens den Anfängern dieser Wissenschaft das Studium dieser Gewächse zu erleichtern. Bevor ich also den fernern Zweck dieser Abhandlung befolge und die Art anzeige, wie die cryptogamischen Wassergewächse gehörig untersucht, richtig bestimmt und zur fernern Untersuchung gut aufbewahret werden, will ich die Anfänger mit den Gattungen dieser Familie und ihren charakteristischen Unterscheidungszeichen näher bekannt machen. Die bis jetzt uns bekannten cryptogamischen Wasser-

Wassergewächse können füglich unter folgende Gattungen gebracht werden.

I. FUCUS.

CHARACT. *Vesiculae aggregatae in substantia frondis nidulantes, poris mucifluis praeditae.*

Die Arten dieser Gattung haben grösstentheils eine knorpelartige Substanz und bilden einen Strauch, Büschel oder eine lederartige Haut, deren Stamm oder Schaft aber auch knorpelartig ist. In dieser knorpel- oder lederartigen Substanz zeigen sich entweder an der Spitze oder an den Seiten des Gewächses erhabene, warzenförmige, nahe an einanderliegende Punkte, die mit einer Oeffnung versehen sind und einen durchsichtigen, kleberigen Saft ausschwitzen. Unter diesen warzenförmigen Punkten liegen die Fruchtbläschen verborgen, die bei ihrer vollkommenen Reife die Frucht in der Gestalt kleiner Körner von sich geben. Der Hauptcharakter dieser Gattung besteht also darin, daß die Befruchtungstheile in der Substanz des Gewächses unter

unter der Haut, die es umkleidet, verborgen sitzen und die Frucht, nachdem sie zur gehörigen Reife gekommen ist, durch die Oeffnung der warzenförmigen Punkte hervortritt. Von dieser Gattung müssen daher alle diejenigen Gewächse ausgeschlossen werden, die zwar nach ihrem übrigen Baue zum Theil viele Aehnlichkeit mit den Arten dieser Gattung haben, deren Befruchtungstheile aber in besondern Capseln eingeschlossen sind, die auf der Oberfläche des Gewächses sich befinden und nicht mit warzenförmigen Punkten, durch deren Oeffnung die Frucht hervorgehet, versehen sind. Verschiedene derselben sind bisher von Linné und seinen Nachfolgern mit Unrecht zu dieser Gattung gebracht worden, indem sie zur folgenden Gattung gehören.

2. CERAMIUM.

CHARACT. *Filamenta* membranaceo-cartilaginea, subgeniculata.
Capsulae submonospermae ad
 C super-

superficiem frondis sparsae.
Catalecta bot. pag. 146. g)

Die Arten dieser Gattung haben entweder eine knorpelartige oder hautartige Substanz. Sie sind grösstentheils von einem zarteren Baue, als die Arten der vorigen Gattungen und verschiedene sind so klein und zart, daß man ihren Bau nur mit Beihülfe eines guten Vergrößerungsglases gehörig unterscheiden kann. Entweder bilden sie einfache Fäden oder ästige Büschel, deren Stamm und Zweige dünne und fadenförmig sind. Ferner sind sie ungegliedert (continua) oder, wie dieses bey den mehresten Arten der Fall ist, gegliedert (geniculata). Diese gegliederten Arten haben mit den gegliederten Arten der folgenden Gattung *Conferva*, nach ihrem äusseren Baue, die grösste Aehnlichkeit, und unterscheiden sich von denselben nur allein durch die äusseren Fruchtkapseln. Die gegliederten Arten bilden grösstentheils dünne Röhren, welche mittelst der ringförmigen Abschnitte (genicu-

g) *A. W. Roth* Catalecta botanica. Fasciculus 1. Lipsiae 1796. 8. cum Tab. aen. VIII.

cula), in grösserer oder geringerer Entfernung, in Glieder (articuli) getheilet werden. Die Fruchtkapseln sitzen einzeln auf der Oberfläche des Stammes oder der Zweige, sind glatt und enthalten selten mehr, als ein oder zwei Saamenkörner, die man bey verschiedenen Arten, wo die Kapseln durchsichtig sind, unter einem zusammengesetzten Microscope deutlich erkennen kann. Sie sitzen entweder auf Stielen (pedunculatae) oder sind ungestielt (sessiles) und haben nach Verschiedenheit der Arten eine verschiedene Gestalt, Grösse und Farbe. Einige sind rund, andere eyrund, wieder andere länglich, stumpf, zugespitzt, durchsichtig oder undurchsichtig. Einige scheinen sich bei dem vollkommenen Grade ihrer Reife zu öffnen und sich des enthaltenen Saamens zu entledigen, wie ich dieses bei dem *Ceramio dichotomo* bemerkt zu haben glaube *h*). Die mehresten aber fallen, ohne sich vorher zu öffnen, bei völliger Reife ab. Die Arten, welche
Gmelin

h) *Catalecta botanica* pag. 153.

Gmelin in seinem schönen Werke *i)* in die Ordnung *Fucos globuliferos* gebracht hat, scheinen alle hieher zu gehören, wie auch verschiedene Arten, die von den Botanikern unter die folgende Gattung *Conferva* gebracht, und mit unseren Fruchtkapseln versehen sind. Die Beschaffenheit der Glieder und der ringförmigen Abschnitte müssen bei der Bestimmung der Arten und ihrer Unterscheidungszeichen nicht aus der Acht gelassen werden, vorzüglich aber geben die Gestalt und Lage der Kapsel bei dieser Gattung die sichersten Unterscheidungszeichen für die Arten ab.

3. BATRACHOSPERMUM.

CHARACT. *Filamenta geniculata, cartilagineo-gelatinosa. Baccae polyspermae, coloratae.*

Von dieser Gattung ist uns bisher nur eine Hauptart bekannt. Linné rechnete sie zur folgenden Gattung *Conferva* *k)* mit

i) *Historia Fucorum* pag. 27. 118.

k) *Conferva nodosa* Linn. *Syst. Veget.* p. 973

mit deren gegliederten Arten sie nach ihrem innern Baue völlig übereinkommt, aber nach ihren äußern beerenartigen Früchten von derselben getrennet werden muß. Hr. Weiss brachte sie zu der Gattung *Chara* *l)* dessen Beispiele ich in meinen *Catalectis* *m)* folgte, weil ihre Früchte denen der Gattung *Chara* völlig gleichen. Nach späteren Beobachtungen aber, die ich an diesem schönen Gewächse gemacht habe, pflichte ich der Meinung des Herrn Präsidenten von Schreber bei, die derselbe in seinen Briefen an mich äusserte, daß dieses Gewächs füglich eine eigene Gattung ausmachen müsse, da seine innere Struktur zu sehr von den Arten der Gattung *Chara* abweicht. Eher könnte man es zu der Gattung *Ceramium* rechnen, aber seine beerenartige Frucht, die mehrere Saamenkörner enthält, unterscheidet es davon. Die Pflanzen dieser Gat-

l) *Chara batrachosperma* Weiss. Crypt. pag. 33. cum icone.

m) *Chara gelatinosa*. Roth *Catalecta botan.* Fasc. I. p. 125.

Gattung haben eine gallertartige Substanz, die aber dabei etwas hart und knorpelartig ist. Sie sind sehr schlüpferig und haben auſſer dem Waſſer im friſchen Zuſtande eine groſſe Aehnlichkeit mit dem Froſchlaiche. Sie bilden dichte Büſchel, die aus ſehr ſchwachen, gegliederten, äſtigen, haarförmigen Faden beſtehen, welche ſo fein ſind, daſs man ihre Struktur nur mit Hülfe eines zuſammengeſetzten Microſcops gehörig unterſcheiden kann. Die Glieder ſind cylindriſch und durchſichtig und um die ringförmigen Abſchnitte ſitzen in einem Wirbel viele ſehr äſtige, kurze und büſchelartige Zweige, die dem Gewächſe ein knotenförmiges Anſehen geben. In den Winkeln dieſer zarten büſchelichen Zweige ſitzen die Früchte einzeln, welche unter einem zuſammengeſetzten Microſcope ſich als kleine gelbe, eyrunde Beeren zeigen, in welchen man unter einem Sonnenmicroſcope viele braune Punkte wahrnimmt, die ihre Saamen ausmachen.

4. CONFERVA.
 CHARACT. *Tubuli*, vel *Filamenta*
herbacea, *membranacea*, *internis*

nis parietibus fructificationum
granulis adspersa. Catalecta
bot. p. 156.

Diese Gattung stellet dem Pflanzenforscher ein sehr reiches Feld dar, wo er seinen Forschungsgeist üben und häufige Nahrung für denselben finden kann. Der innere und äussere Bau ist bey den mehresten Arten dieser Gattung so künstlich, dass man bei einer genaueren Untersuchung darüber erstaunen muss und sich nicht satt daran sehen kann. Sie haben fast alle eine weichere hautartigere Consistenz, als die mehresten Gewächse der vorigen Gattung, und sind entweder röhren- und schlauchförmig (tubulosae, utriculosae) oder fadenförmig (filamentosae) und bilden feine Haarröhrchen. Ferner sind sie so, wie die Arten der vorigen Gattung, gegliedert oder ungegliedert (geniculata vel continua), ästig oder ungetheilet, (ramosae vel simplices) und bilden oft einzelne feine Fäden (fila). Das charakteristische Unterscheidungszeichen dieser Gattung bestehet darin, dass die Fruchtheile an der inneren Wand der mehr oder weniger

niger durchsichtigen Röhre sitzen und zwar bei den verschiedenen Arten in einer verschiedenen Ordnung. Bei der *Conferva fetiformis* *n)* z. B. sitzen die Fruchtheile an der inneren Wand der Glieder in zwey Linien, die sich netzförmig durchschneiden, deren Zwischenräume verschiedene Vierecke bilden; und bey der *Conferva crispata* *o)* sitzen sie in einer einzelnen Linie, die die innere Wand der Glieder spiralförmig umwindet. Beide Arten, so wie mehrere andere, geben wegen ihrer bewunderungswürdigen Struktur dem Beobachter einen ergötzenden Anblick. Die Fruchtheile sitzen aber bei den mehresten Arten nur sehr lose an der inneren Wand und weichen daher leicht bei einer starken Bewegung aus ihrer Ordnung. Alsdenn zeigen sie sich als rohe ungebildete kleine Haufen an der inneren Wand der Röhren oder Glieder, die kleinen Mehlhaufen gleichen. Es hält deswegen in dieser Gattung äußerst schwer, die Ordnung genau zu bestimmen, in welcher

n) *Catalecta* bot. p. 171.

o) *Catalecta* bot. p. 178.

welcher die Fruchtkörner bei den verschiedenen Arten in ihrem vollkommenen Zustande sitzen. Durch das Tragen von einem Orte an den andern und durch das Trocknen leidet ihre zarte innere Struktur außerordentlich. Die Fruchtkörner sind äußerst klein und können nur unter einem guten zusammengesetzten Vergrößerungsglase unterschieden werden. Sie zeigen sich als rundliche, grüne, gelbe, röthliche oder crySTALLartige und durchsichtige Körner. Da das charakteristische Gattungsunterscheidungszeichen der Conferven nur allein darinn bestehet, daß die Fruchttheile inwendig an der Wand der Röhre sitzen, die sie bilden; so erhellet daraus, daß diejenigen Arten des Dillenius, Linné und seiner Nachfolger, deren Fruchttheile in Kapseln oder in der Gestalt kleiner Beeren, die nach ihrer völligen Reife abfallen, auf der Oberfläche des Gewächses sitzen, von der Gattung *Conferva* ausgeschlossen werden müssen. Zu den ersteren gehören *Conferva littoralis* und *dichotoma* des Linné *p)* die ich daher zu der Gattung *Ceramium*

p) Linné *Systema Vegetabilium* ed. XIV. p. 973.

mium brachte *q*) und zu den letzteren die linnéische *Conferva gelatinosa* *r*) welche die vorige Gattung *Batrachospermum* ausmachet. Bei der *Conferva reticulata* *s*) sitzen zwar die Fruchtheile auch an der innern Wand der Röhrchen und in dieser Hinsicht könnte sie auch bei dieser Gattung bleiben. Aber der sonderbare, äßuere, sehr künstliche Bau dieses Gewächses, worin es sich von allen Arten der *Conferva* gänzlich unterscheidet, berechtigt mich, daraus eine besondere Gattung zu machen, die ich *Hydrodictyon Wassernetz* nenne.

Die röhren- und schlauchförmigen Arten dieser Gattung unterscheiden sich von den übrigen fadenförmigen Arten nur lediglich dadurch, daß sie in ihrem vollkommenen Alter häutige Röhren oder Schläuche bilden, die einen größeren Durchmesser und eine etwas stärkere Haut haben, ihre Fruchtheile sitzen aber, wie bey

q) *Ceramium confervoides* und *dichotomum*. *Catalecta bot.* p. 151. 153.

r) *Linn. Syst. Veget.* p. 973.

s) *Linn. Syst. Veget.* pag. 973.

bey den fadenförmigen Conferven, an der innern Wand der Röhre. In ihrem jüngeren Zustande sind sie alle fadenförmig und oft so zart und dünne, dass man nur durch Beihülfe eines Vergrößerungsglases die Fäden gehörig unterscheiden kann. Wenn man alsdenn ihre Struktur mit den ältern ihrer Art nicht völlig gleich fände, die Fruchttheile ausgenommen, die ihnen alsdenn noch fehlen: so könnte man leicht in die Versuchung kommen, sie für verschiedene Arten von den Aelteren zu halten. Linné brachte diese Arten zu der Gattung *Ulva*. Unter diese Anzahl gehören die *Ulva compressa* und *intestinalis* des Linné *t)* und einige neue Arten, die ich mit den eben benannten linnéischen Ulven in den *Catalectis* beschrieben habe *u)*. Da die Grösse oder Kleinheit eines Gewächses so wenig, als der Wohnort desselben, zu einem charakteristischen Gattungszeichen angewendet werden kann und darf, die innere Struktur auch, so wie ihre äussere Gestalt im jüngern Zustan-

t) Linn. Syst. Veget. pag. 972.

u) Catalecta botanica. pag. 159-162.

stande mit den fadenförmigen Arten dieser Gattung völlig übereinkommen; so habe ich sie nothwendig von der Gattung *Ulva* trennen und zu dieser Gattung bringen müssen. Wollte man aus diesen röhrenförmigen Arten eine eigene Gattung machen; so würde ihre Grösse im ältern Zustande nur allein das charakteristische Unterscheidungszeichen abgeben können, welches nach den eben angeführten Gründen nicht füglich geschehen darf, wenn man nicht zu vielen Irrungen, die der Wissenschaft unumgänglich nachtheilig werden, Anlaß geben will. So viel ist indessen gewiss, daß diese Arten in Absicht des stärkern Baues der Haut, woraus die Röhren oder Schläuche bestehen, der folgenden Gattung nahe verwandt sind.

Die fadenförmigen Arten sind entweder hantartig oder schleimartig (*membranaceae vel mucilaginosae*). Der Bau der letzteren ist viel zärter, als bei den übrigen, ihre Fäden sind oft so dünne, daß sie sich nur durch ein zusammenge-

setztes

setztes Vergrößerungsglas gehörig unterscheiden lassen, z. B. *Conferva ochracea* v). Sie lassen sich schwerer als die übrigen im Wasser wieder auffrischen. Die ringförmigen Abschnitte der fadenförmigen Conferven sind so, wie die dazwischen befindlichen Glieder in dieser Gattung von der äussersten Wichtigkeit, indem sie nach ihrer Beschaffenheit, im frischen Zustande, die sichersten Unterscheidungszeichen für die verschiedenen Arten abgeben. Man muss daher auf ihre Gestalt, Farbe, Grösse und auf ihre grössere oder geringere Durchsichtigkeit sorgfältig achten und mit ihrer Beschaffenheit im frischen Zustande alsdenn die Veränderungen vergleichen, denen sie durch das Trocknen unterworfen sind. Die fadenförmigen Röhren dieser Gewächse sind in ihrem frischen Zustande, ihrer äusseren Gestalt nach, fast alle vollkommen cylindrisch rund, durch das Trocknen aber, wo die in ihnen enthaltenen wässerigen Feuchtigkeiten verdunsten, fallen ihre Theile und vorzüglich die Glieder derselben,

v) *Catalecta botanic.* pag. 165.

ben, zusammen und nehmen gewöhnlich eine ganz andere Gestalt an, die mit derselben im frischen Zustande nicht die mindeste Aehnlichkeit hat. Diese Veränderung der äusseren Gestalt durch das Trocknen, stehet mit ihrer verschiedenen inneren Struktur in einem genauen Verhältnisse und sind daher nicht zufällig, sondern bei den mehresten Arten beständig und weichen davon nicht ab, wenn sie nicht durch einen äusseren Druck darin gestöret werden. Diese ihnen eigenthümlichen und unter allen anderen Umständen beständig gleichen Veränderungen befolgen sie nach den Gesetzen ihres inneren Baues. Einige wenige Arten verändern durch das Trocknen wenig oder gar nicht ihre äussere Gestalt, bei anderen hingegen werden die Glieder eckig, als bei der *Conserva flocculosa* w) wo sie ein prismatisches Dreieck bilden, bei den mehresten Arten aber erscheinen die Glieder zusammengedrückt und die Fäden oder fadenförmigen Röhrchen erhalten dadurch mit den dazwischen befindlichen ringförmigen

w) *Catalecta botanica* pag. 192. Tab. V. fig. 6.

gen Abschnitten, ein kettenförmiges Ansehen. So wichtig aber auch diese Veränderungen der äusseren Gestalt durch das Trocknen sind; so können sie doch nicht für sich allein als Unterscheidungszeichen der Arten angewendet werden, weil sie in vielen Arten, die nach ihrem sonstigen Baue im frischen Zustande grosse Verschiedenheiten zeigen, die sie nothwendig als besondere Arten auszeichnen, eine grosse Aehnlichkeit mit einander haben. Es ist daher nothwendig, dass die charakteristischen Unterscheidungszeichen der Arten von der Beschaffenheit der Theile in ihrem frischen Zustande hergenommen werden und man die Veränderungen, die sie durch das Trocknen leiden nur als Nebenzeichen in der Beschreibung der Arten sorgfältig bemerke. Die ringförmigen Abschnitte haben bei den fadenförmigen Arten grösstentheils einen sehr künstlichen Bau, der sich nur durch ein gutes zusammengesetztes Vergrösserungsglas im frischen Zustande gehörig erkennen lässt und wahrscheinlich tragen sie, wegen des grösseren Zusammenflusses der Gefässe, zu der Befruchtung in die-

dieser Gattung vorzüglich etwas bei. Bei einigen Arten sind sie in der Mitte durch einen durchsichtigen Abschnitt in zwei Theile getheilet. Diese Arten sind gemeinlich sehr zerbrechlich, indem die Ringe sich leicht von einander trennen. Sie scheinen auſſer dem vorhin ſchon angezeigten muthmaſſlichen Nutzen bei dieſen Arten auch mit dazu zu dienen, daß die reifen Fruchtkörner durch die getrennten Ringe ihren Ausweg nehmen, wie man dieſes bei der *Conferva flocculoſa* und *bronchialis* α) deutlich wahrnimmt. Alle Arten dieſer Gattung ſind mittelſt einer kleinen, runden, ſchildförmigen Fläche auf fremden Körpern befeſtigt.

5. HYDRODICTYON.

CHARACT. *Filamenta* herbacea, submembranacea, elastiſca, anastomofantia, in formam retis ad angulos varios connata, internis pa-

α) *Catalecta bot.* p. 186. und 192. Tab. V. fig. 6.

parietibus fructificationum granulis adspersa.

Diese Gattung, wovon uns nur eine Art bekannt ist, kommt nach ihrem inneren Bau, vollkommen mit der Gattung *Conferva* überein. Dillenius, Linné und seine Nachfolger brachten sie daher auch unter diese Gattung und nannten sie *Conferva reticulata* γ). Ihre äussere Struktur aber, die so künstlich als merkwürdig ist, weicht von den Arten der *Conferva* sowohl, als von allen cryptogamischen Wassergewächsen, so auffallend ab, daß sie von der Gattung *Conferva* getrennet und als eine eigene Gattung aufgestellt zu werden verdienet. Dieses Gewächs bildet ein hellgrünes, ausgebreitetes Netz, das sich gleich bei dem ersten Ansehen von allen andern Wassergewächsen unterscheidet und hat ausser dem Wasser eine elastische Steifheit, die man bei keiner Art der Gattung *Conferva*

3) Linn. Syst. Veget. p. 973. Dill. Hist. Musc. p. 20. Tab. IV. fig. 14.

va wahrnimmt. Die Faden dieses Netzes sind dünne, haarförmige Röhrchen, die aus einer etwas durchsichtigen Haut bestehen und in viereckige, grösstentheils aber fünf oder sechseckige Maschen verwachsen sind. Die Oeffnungen dieser Maschen haben oft zwei bis drei Linien im Durchmesser. An der innern Seite dieser Haarröhrchen bemerkt man durch das Vergrößerungsglas kleine Körner, welche ihre Fruchtheile ausmachen.

6. ULVA.

CHARACT. *Membrana expansa, diaphana, fructificationum granulis praeprimis circa marginem innatis.* Catalecta bot. p. 204.

Die Arten dieser Gattung bilden eine einfache, ausgebreitete, dünne, durchsichtige Haut, von verschiedener Gestalt, Farbe und Grösse. Im frischen Zustande übertrifft die Dicke dieser Haut selten die Dicke des gewöhnlichen Schreibpapiers, im trockenen hingegen erreicht sie bei den mehresten Arten kaum die Dicke des

des feinsten Postpapiere. Sie scheint bei den mehresten Arten nur eine einfache Haut zu bilden, die eine äußerst einfache Struktur hat, in welcher man weder Zwischenräume, die Luft oder eine wässerige Feuchtigkeit enthielten, noch Gefäße wahrnehmen kann, bei einigen wenigen Arten aber bemerkt man eine künstlichere Struktur und ein Gewebe von Gefäßen, als bei der schönen *Ulva stellaris* des Hrn. Abt von Wulfen z) und bei der *Ulva dichotoma* des Lightfoot aa) die ich aber nur nach der Beschreibung und Zeichnung kenne. Diese größtentheils einfache Haut ist ausgebreitet und stellet ein einzelnes am Rande ausgezacktes oder gelapptes Blatt (*folium laciniatum vel lobatum*) von verschiedener Gestalt und Gröſse vor, welches eine kleine, runde, schildförmige Basis zu seinem Befestigungspunkte hat. Bei einigen Arten entstehen aus der schildförmigen Basis mehrere fol-

z) In *Jacquin Collectan.* Vol. I. p. 351.

aa) *Flora Scotica* Vol. II. p. 975. Tab. XXXIV.

solche einzelne Blätter, die entweder alle einzeln hervorgehen oder am untersten Ende miteinander zusammenhängen, als bei der *Ulva Lactuca* oder *lubrica* und *plicata* *bb*). Niemals aber sind sie in eine Röhre oder Schlauch verwachsen. In der Substanz dieser Haut, vorzüglich um den Rand derselben, bemerkt man einzelne Körner, ohne eine gewisse Ordnung, zerstreuet, die entweder durch ihre Farbe, oder geringere Durchsichtigkeit kenntlich werden, und welche man für die Fruchtheile dieser Gattung hält. Da diese Fruchtkörner in der Substanz der Haut sitzen, und da die Arten dieser Gattung mit den Arten der Gattung *Fucus* Aehnlichkeit haben, die man lederartig nennet; so brachte Gmelin die *Ulven* zu der Gattung *Fucus* in eine besondere Ordnung, die derselbe *Fucus Tremella* nennet *cc*). Die Arten der Gattung *Ulva* aber sind von einem zarteren Baue und haben niemals einen knorpelartigen Stamm oder Schaft, als die leder-

bb) *Catalecta botan.* pag. 204-208.

cc) *S. G. Gmelin Historia Fucorum* pag. 214.

artigen Fuci. Zudem zeigen die Körner in der Haut dieser Gattung keine warzenförmige mit einer Oeffnung versehene Erhöhung, aus denen sie eine Feuchtigkeit schwitzen und durch welche die Saamenkörner hervorgehen, sie haben daher auch mit den Fruchtbläschen der Gattung *Fucus* nicht die mindeste Aehnlichkeit. Vielmehr sind diese einzelnen Körner in der Haut der Gattung *Ulva* von der einfachsten Art, und scheinen eher den Namen knospenartiger Keime oder Fortsätze (*propagines gemmaceae*) als einer wirklichen Frucht zu verdienen. Auch unter dem besten Vergrößerungsglase verrathen sie keine künstlich zusammengesetzte Struktur und zufolge des Baues dieser Gewächse können sie sich nicht öffnen oder abfallen, sondern müssen erst durch einen gewissen Grad der Fäulniß einiger Theile des Gewächses, in Freiheit und in den Stand gesetzt werden, sich zu entwickeln und Pflanzen ihrer Art hervorzubringen. Um dieses desto leichter zu bewirken, scheint ihnen auch ihr Sitz vorzüglich am Rande der Haut angewiesen zu seyn, da man bemerkt, daß

dass an diesen Gewächsen der Rand bei dem Auffrischen und einer langen Maceration am ersten in Fäulniss übergeht und alsdenn diese Körner deutlicher zum Vorscheine kommen *dd*). In den folgenden Gattungen scheint die Natur einen ähnlichen Weg der Vermehrung einzuschlagen und man bemerkt, dass bei vielen derselben erst durch die Fäulniss diese knospenartigen Fortsätze in Freiheit gesetzt werden müssen, ehe sie Wurzelfassen und zu einer neuen Pflanze heranwachsen können. Die Farbe der Arten dieser Gattung ist sehr verschieden. Die mehresten sind hell- oder dunkelgrün, andere violet oder roth, als die *Ulva lacinata* *ee*) und *purpurea* *ff*). Wenn sie mit der gehörigen Vorsicht getrocknet werden; so verlieren sie fast nichts von ihrer Farbe, sie erhalten aber eine etwas dünnere Substanz und die sogenannten Fruchtkörner sind weniger wahrzunehmen, als im frischen Zustande.

Linné

dd) *Catalecta botanica* pag. 210. Observ. II.

ee) *Lightfoot* *Flora Scotica* Vol. II. pag. 974. Tab. XXXIII.

ff) *Catalecta bot.* p. 209. Tab. VI. fig. 1.

Linné brachte unter diese Gattung verschiedene Gewächse, die dazu nicht gerechnet werden können. Die röhren- und schlauchartigen Conferven gg) versetzte er hieher, theils, weil er den eigentlichen Sitz ihrer Fruchtheile nicht kannte und theils, weil die Haut, woraus die Röhren bestehen, eine ähnliche Struktur mit den Arten dieser Gattung hat. Ferner brachte er auch Gewächse in diese Gattung, welche rund oder kugelförmig sind und in einer geschlossenen Haut oder hautartigen Blase eine gallert-ähnliche Feuchtigkeit enthalten, in welcher die sogenannten Fruchtkörner sitzen. Diese gehören offenbar zu der Gattung Tremella hh).

7. RIVULARIA.

CHARACT. Substantia uniformis gelatinoso-cartilaginea, integumento membranaceo destituta
Catalecta bot. pag. 212.

Dem

gg) Catalecta bot. p. 159-161.

hh) Tremella granulata et pruniformis. Roth
Flora Germ. Tom. I. p. 564.

Dem Ritter von Linné und seinen Nachfolgern scheinen die Arten dieser Gattung bisher unbekannt gewesen zu seyn. Ich habe bis jetzt erst drei Arten derselben entdeckt, davon ich die beiden ersten in meinen *Catalectis* unter den Namen *Rivularia Cornu Damae* und *confervoides ii)* beschrieben habe, die dritte neuere Art nannte ich *Rivularia endiviaefolia*, deren Beschreibung man in des Herrn D. Roemers botanischen Archive finden wird. Die ersten Arten kannten schon Ray und Dillenius. Ersterer brachte sie zur Gattung *Conferva kk)* und letzterer zur Gattung *Tremella ll)*. Da diese beiden großen Pflanzenforscher noch zu wenig mit dem inneren Baue der cryptogamischen Wassergewächse und ihrer Fruchttheile bekannt waren; so kann man ihnen den Vorwurf auch nicht mit Recht ma-

ii) *Catalecta botan.* p. 212-215.

kk) *Raji Synopsis stirpium britan.* ed. III. p. 60. n. 17. 18. in initio paginae.

ll) *Dillenii hist. Muscor.* pag. 51. Tab. X. fig. 10. 11.

machen, daß sie diese Gewächse zu verschiedenen Gattungen brachten, wohin sie nicht gerechnet werden können. An ihrem Standorte im Wasser haben sie, dem ersten Ansehen nach, eine große Aehnlichkeit mit den röhrenförmigen und schleimartigen Conferven, und daher zählte sie Ray hiezu; außer dem Wasser aber kommen sie den Tremellen am nächsten, und dieses bewog den Dillenius, sie mit in diese Reihe zu stellen. Da diese Gewächse aber, wegen ihres besondern Baues unter keine von den benannten Gattungen gebracht werden können; so machte ich sie zu einer besonderen Gattung, die ich, nach dem gewöhnlichen Wohnorte der bis jetzt bekannten Arten, *Rivularia* nannte. Die Arten dieser Gattung sind sehr ästig und bilden kleine Büschel. Sie bestehen aus einer durchsichtigen, gallertartigen, sehr schlüpferigen Masse, die dem Ansehen nach gleichförmig ist, die aber eine dem Knorpel ähnliche Härte hat und mit keiner Haut umzogen ist. Auch unter dem besten Vergrößerungsglase läßt sich keine Spur eines häutigen Ueberzuges entdecken,

der

der ihre Masse umkleidete und ihnen ihre Gestalt gäbe. Was ihnen darunter zu ihrer dauerhaften Bildung abgehen möchte, scheinet die knorpelartige Consistenz zu ersetzen. Die bisher bekannten Arten sind hell- oder dunkelgrün, und haben wie die übrigen cryptogamischen Wassergewächse, eine kleine schildförmige Fläche zu ihrem Befestigungspunkte. Die erstere Art ist ganz glatt, bei den anderen beiden Arten aber bemerkt man durch das Vergrößerungsglas, daß sie mit feinen durchsichtigen Haaren besetzt sind, die auch im trockenen Zustande auf einer Glascheibe sich deutlich unterscheiden lassen und unter einem zusammengesetzten Vergrößerungsglase als feine durchsichtige Haarröhrchen erscheinen, die, wie bei den gegliederten Conferven, durch ringförmige Abschnitte in Glieder getheilet sind. Der Stamm, so wie die Aeste, sind dichte (solidi) und nicht röhrenförmig. Wenn man diese Gewächse von ihrem Standorte entfernt und in einem offenen Gefäße mit Wasser einige Tage aufbewahret; so behalten sie zwar ihre völlige Gestalt, sie verlieren aber ihre

knor-

knorpelartige Härte, ihre Substanz wird weicher und gallertartig und ihre Farbe blässer. In diesem Zustande bemerkt man durch das Vergrößerungsglas in ihrer durchsichtigen Substanz dunkle, undurchsichtige Striche oder Streifen von verschiedener Gestalt und Grösse, welche wahrscheinlich die Fruchtkörner oder Fortpflanzungskeime enthalten, da man sonst keine Spur von Fruchtheilen an ihnen wahrnehmen kann. Diese Gewächse scheinen von kürzerer Dauer zu seyn, als die mehresten der übrigen cryptogamischen Wassergewächse, weil man sie nicht zu allen Jahreszeiten an denen Orten findet, wo man sie zu einer andern Jahreszeit antraf. Wenn diese Gewächse den höchsten Grad ihrer Vollkommenheit erreicht haben; so gehen sie in die Verwesung über, und erscheinen alsdenn als ein ungebildeter Schleim. Durch das Trocknen fallen ihre Theile zusammen und bilden auf der Glascheibe oder dem Papiere, denen sie fest ankleben, eine dünne hautartige, gefärbte Masse, die ihrer Gestalt nach im frischen Zustande völlig gleicht und, wenn das Gewächs

(forg-

sorgfältig aufgetragen ist, eine Zeichnung vorstellet *mm*). Diese Gattung, welche der folgenden Gattung Tremella sehr nahe kommt, unterscheidet sich offenbar von derselben durch den Mangel eines häutigen Ueberzuges und der zerstreuten Fruchtkörner, die in dieser Gattung höchst wahrscheinlich die undurchsichtigen Striche bilden. Von der Gattung Ulva unterscheiden sich diese Gewächse durch ihre Substanz und ihren ganzen Bau, und von der Gattung Conserva, theils durch ihre innere Struktur und theils dadurch, daß sie dichte und nicht röhrenförmig sind.

8. TREMELLA.

CHARACT. Substantia uniformis gelatinosa, integumento membranaceo induta, fructificationum granulis sparsis in illam immerfis.

Diese Gattung hat folgende ihr eigenthümliche Eigenschaften. Im jüngeren

mm) Catalecta bot. Tab. VI. fig. 3.

Zustande haben alle Arten eine runde, oft kugelförmige Gestalt und enthalten in einer hautartigen Blase eine wässerige Feuchtigkeit. Bei zunehmendem Alter und grösserer Vollkommenheit verändert sich diese wässerige Feuchtigkeit in eine weiche, gallertähnliche Masse, in welcher sich durch die durchsichtige Haut unter dem Vergrößerungsglase einzelne zerstreute Körner wahrnehmen lassen. Einige Arten behalten ihre runde Gestalt, die sie im jüngeren Zustande hatten, andre hingegen werden mit zunehmender Vollkommenheit faltig und lappig. Die Haut, welche sie umkleidet, wird bei einigen mit dem zunehmenden Alter stärker, bei anderen dünner, sie ist aber immer vorhanden und fällt alsdenn deutlicher in die Augen, wenn die enthaltene Feuchtigkeit entweder nach ihrem Zerreißen ausgeflossen oder in derselben nach und nach verdunstet ist. Nachdem die Gewächse dieser Gattung den höchsten Grad ihrer Vollkommenheit erreicht haben, zerreißet entweder die Haut und die darinn enthaltene gallertähnliche Masse fließet mit ihren Fruchtkörnern heraus, oder die ent-

enthaltene Feuchtigkeit verdunstet nach und nach und die Haut fällt alsdenn zusammen. Im ersteren Falle hat alsdenn die noch einige Zeit zurückbleibende blätterige Haut viele Aehnlichkeit mit denen Arten der Gattung *Ulva*, wo mehrere Blätter aus einer gemeinschaftlichen Basis entspringen, wie dieses oft der Fall bei der *Tremella Nostoc nn)* ist: im letzteren stellen sie entweder eine runzelige niedergedrückte Haut vor, oder erhalten in der Mitte eine Vertiefung und haben alsdenn Aehnlichkeit mit einem Becherschwamme. Ein Beispiel der ersteren Art gibt uns die *Tremella arborea oo)* und der letzteren die *Tremella granulata pp)*. Einige Arten wachsen im Wasser, andere hingegen außer dem Wasser auf der Erde oder faulenden Holze. Ihre Farbe ist bei den verschiedenen Arten verschieden. Einige sind grün, andere gelb, braun und schwärzlich. Sie haben fast alle nur einen kleinen Befestigungspunkt.

9.

nn) Flora Germanica Tom. I. p. 555.

oo) Flora Germanica Tom. I. p. 556.

pp) Flora German. Tom. I. p. 554.

9. BYSSUS.

CHARACT. *Filamenta vel fibrae tenuia, submembranacea, lanuginosa, extus fructificationum granulis adspersa.*

Unter allen Gattungen dieser Ordnung war diese bisher noch am wenigsten bearbeitet. Linné brachte darunter verschiedene Gewächse, die wegen ihres verschiedenen Baues eher zu den Flechtenartigen (Lichenes), als zu dieser Gattung gehören. Die neueren Pflanzenforscher haben sie daher mit Recht davon getrennet. Die mehresten Arten dieser Gattung sind äußerst zart, daß man sie nur durch das Vergrößerungsglas gehörig unterscheiden kann und kommen denen fadenförmigen ungegliederten Arten der Gattung *Conferva*, dem äußeren Ansehen nach, sehr nahe, indem sie dünne, haarförmige oder wollartige, einfache oder ästige Faden bilden, sie unterscheiden sich aber dadurch von ihnen, daß die sogenannten Fruchtkörner in der Gestalt kleiner Staubkörner auf der äußeren Oberfläche

fläche sitzen, die bei den Conferven sich an der inneren Wand der Haarröhre befinden. Sie haben entweder eine hautartige oder hornartige Substanz und können in solche eingetheilet werden, deren Fäden einzeln, und in solche, wo mehrere Fäden in einen Körper verwachsen sind. Sie verrathen bei der Untersuchung keinen künstlichen oder zusammengefügten Bau, sondern stellen grösstentheils nur einfache Fasern vor, und daher ist es um so eher zu vermuthen, daß diese häufigen Staubkörner auf der Oberfläche dieser Gewächse eher für knospenartige Fortsätze, als für wirkliche Fruchtheile zu halten wären, die einen künstlicheren Bau voraussetzen. Einige stehen aufrecht und haben einen kleinen Befestigungspunkt, andere hingegen sind kriechend und liegen, nach ihrer ganzen Länge, auf dem Körper angedrückt, worauf sie wohnen. Die mehresten Arten dieser Gattung wachsen ausser dem Wasser auf Holz, Steinen und auf der Erde.

Nachdem ich nun den angehenden Pflanzenforschern einen allgemeinen Begriff

griff von den cryptogamischen Wasserge-
wächsen gegeben habe; so will ich ihnen
jetzt einige Vorschriften geben, die ich
aus eigener Erfahrung entlehnte, wie die-
se Gewächse am leichtesten untersucht,
richtig bestimmt und gehandhabt wer-
den müssen, damit man davon eine gute
Sammlung zu ferneren Untersuchungen
erhalte.

ZWEYTER ABSCHNITT.

Man kann fast mit Gewissheit behaupten, dass kaum die Hälfte oder vielleicht nur der dritte Theil der Gewächse dieser Ordnung uns bis jetzt erst bekannt sey. Dieses muss dem Pflanzenforscher zu einer grossen Aufmunterung gereichen, dieser Ordnung seine ganze Aufmerksamkeit zu widmen, zumal wenn er zum voraus weiss, dass wichtige Bemerkungen und neue Entdeckungen der Lohn seiner Bemühungen seyn werden. Freilich ist das Studium dieser Gewächse, theils wegen des Wohnortes derselben, theils wegen der zu ihrer Untersuchung erforderlichen Hülfsmittel, mühsamer, als der übrigen Gewächse. Diese Schwierigkeiten sind aber bald zu heben, wenn man nur die Werkzeuge und kleinen Handgriffe kennt, wodurch die Untersuchung erleichtert wird. Diese will ich jetzt kurz beschreiben und die angehenden Pflanzenforscher mit den Hülfsmitteln bekannt machen, die zu dem Einsammeln dieser Ge-

Gewächse auf botanischen Spaziergängen oder Reisen erforderlich sind, zugleich aber auch zeigen, wie man diese Gewächse bei dem Einsammeln behandeln müsse, damit ihre innere Struktur nicht zu viel leide und die Untersuchung desto glücklicher ausfalle. Hierzu gehören folgende Stücke:

1) Ein Spazierstock mit einem Haken versehen, womit man diese Gewächse aus dem Wasser holen kann.

2) Eine blecherne Kapsel, die man füglich in die Tasche stecken, oder in den größeren blechernen Kasten legen kann, dessen man sich gewöhnlich zu dem Einsammeln anderer Gewächse bedient. Diese Kapsel kann etwa sieben bis acht Zolle lang, vier bis fünf Zolle breit, zwei Zolle tief und mit einem feste schließenden Deckel versehen seyn, worinn man diejenigen Wassergewächse, z. B. verschiedene Arten Conferven, welche einen etwas stärkern Bau haben, hineinlegen und ohne dafs sie stark gedrückt oder geschüttelt werden, desto besser über Weg bringen kann. Eine solche Kapsel ist einer hölzernen Schach-

tel vorzuziehen, weil in derselben, wenn der Deckel gut schliesst, die den Gewächsen anhängenden Feuchtigkeiten besser beisammen bleiben und die Gewächse frisch erhalten werden.

3) Einige kleine Gläser mit einer weiten Oeffnung, worin man in den Apotheken gewöhnlich solche Pulver vertheilet, die wegen des Verlustes ihrer flüchtigen Theile in einem anderen Behältnisse leicht unwirksam werden. In diese Gläser sammlt man die zärteren, gallert- oder schleimartigen und schlüpferigen Gewächse aus den Gattungen *Ceramium*, *Conferva* und *Rivularia*, die entweder in der blechernen Kapsel zwischen den grösseren Gewächsen zerdrückt werden oder leicht verlohren gehen. Weil aber diese zarten und weichen Gewächse durch das Schütteln in einem engen Raume bei dem Tragen leicht zertrümmert werden können; so muss man nothwendig bei diesen Arten die Vorsicht gebrauchen, dass man das in den Gläsern sich sammelnde Wasser, welches den hineingebrachten Gewächsen häufig anzuhängen pfleget, behutsam herauslaufen lasse, damit die Gewächse

wächse zwar die nöthige Feuchtigkeit be-
 halten, aber nicht durcheinander geschüt-
 telt werden können. Diese Gläser müssen
 mit einem Korkpfropfe versehen seyn,
 theils um dadurch den Zugang der Luft und
 theils auch das Herausgleiten der schlüp-
 ferigen und schleimartigen Gewächse zu
 verhüten. Auf botanischen Reisen, die
 mehrere Tage dauern, wo es an Zeit und
 Gelegenheit fehlet, die Gewächse gehörig
 zu untersuchen, bedienet man sich füglich
 auch größerer Gläser dieser Art, die man
 oben mit einem Stücke Blase verbindet,
 worin man mehrere Arten zusammen brin-
 gen kann. Da aber das Wasser, welches
 sich in den Gläsern sammlet, bei einer
 warmen Jahreszeit leicht verdirbt, wodurch
 vorzüglich die innere Struktur der wei-
 cheren und zärteren Arten sehr leicht zer-
 stört werden könnte; so ist es rathsam, als-
 denn wenn man in sein Quartier kommt und
 die Gläser ruhig hinstellen kann, das sich
 in denselben gesammelte Wasser behut-
 sam abzugießen und ihnen auf solche Wei-
 se einigemal frisches Wasser zu geben.
 Sobald man sie aber der Bewegung wie-
 der aussetzen muß, giesse man das Was-
 fer

fer wieder ab, dass die Gewächse in den Gläsern nur so viel Feuchtigkeit behalten, als zu ihrer Erfrischung nothwendig ist. Auf solche Art kann man sie mehrere Tage unbeschädigt über Weg bringen, bis man Zeit und Gelegenheit zur Untersuchung hat. Der Gebrauch solcher Gläser zum Fortbringen dieser Gewächse ist auch deshalb zu empfehlen, weil verschiedene derselben, wenn man sie gleich auf der Stelle, wo man sie findet, auf Papier trägt und trocknen lässt, wie bei der bisherigen fast rohen Behandlung dieser Gewächse zu geschehen pflegte, sich nachher sehr schwer wieder aufweichen lassen, oder doch wenigstens durch das Trocknen ihre innere Struktur fast ganz zerstöret wird.

4) Wenn man ein solches Gewächs im Wasser entdeckt, welches man bisher noch nicht kannte; so muss man genau auf seine äussere Gestalt und Farbe achten, die es an seinem Standorte hat, ob es rasenförmige oder längliche Büschel bildet, ob es einzeln oder Haufenweise beisammen steht, ob es in stillstehendem oder fließendem, salzigem oder süßem Wasser,

Wasser, auf dem Grunde oder an der Oberfläche desselben, wachse u. s. w. Diese genaue Bemerkung des äußeren Ansehens der Gewächse an ihrem Standorte, trägt sehr viel zu der allgemeinen Kenntniß derselben bei.

5) Bei dem Herausheben der Gewächse aus dem Wasser und bei dem Eintragen in die Gläser oder Kapsel, enthalte man sich so viel als möglich aller gewaltsamen Bewegungen derselben, wodurch entweder bei einigen die Theile zerbrochen, oder ihre innere Struktur zerstört werden könnte. Man ziehe oder hebe sie daher behutsam aus dem Wasser und lasse das daran haftende Wasser abtröpfeln, ohne sie auszudrücken, zu schütteln oder auszufchwenken.

6) Sobald man Zeit und Gelegenheit erhalten kann, die eingesammelten cryptogamischen Wassergewächse nach ihrem inneren und äußern Baue genau zu untersuchen; so bringe man sie in eine flache Schüssel oder Gefäß, das mit reinem Wasser angefüllet ist. Die kleineren Arten, die man in die Gläser gesammelt hat, müssen von den größeren abgesondert in ein besonderes Gefäß gebracht werden.

werden. Dabei muß man aber die Vorsicht beobachten, daß man das Glas, worin sich die Gewächse befinden, unter das Wasser des Gefäßes tauchet und wenn das Glas voll Wasser gelaufen ist, dasselbe in dem Wasser umkehret. Auf solche Art gehen die Gewächse aus dem Glase in das Wasser des Gefäßes über, ohne daß sie einer starken Erschütterung ausgesetzt sind. Man sondere alsdenn eine jede Art der Gewächse für sich in andre kleinere mit Wasser angefüllte Gefäße z. B. Untertassen oder Teller, setze sie an einen kühlen, schattigen Ort und bedecke sie mit einem Blatte Papier, damit kein Staub hineinfallen könne. Man setze aber die Zeit der Untersuchung nicht zu weit hinaus, indem die Gewächse, je länger sie von ihrem Standorte entfernt im frischen Zustande erhalten werden, desto mehr an ihrer inneren Struktur leiden. Einige der zarten, ungegliederten Arten verlieren sogar innerhalb vier und zwanzig Stunden ihr äußeres Ansehen ganz, indem sie, wahrscheinlich durch die wärmere, eingeschlossene Hausluft, einen schnellen Wachsthum der Theile erhalten
und

und die ganze Oberfläche des Wassers, worin sie sich befinden, gleichsam mit einer Decke von jungen Zweigen überziehen und sich daher von ihrem natürlichen Ansehen, Gestalt und Farbe ganz entfernen, als zum Beyspiele die *Conserva velutina qq)*.

Die Hülfsmittel zu der Untersuchung und richtigen Bestimmung der cryptogamischen Wassergewächse sind folgende.

1) Eine messingene Zange, deren man sich gewöhnlich bei der Untersuchung der Blumen bedient. Eine solche Zange, die feine Spitzen haben und genau fassen muß, ist theils dazu nothwendig, daß man die kleineren Gewächse aus einem Gefäße in das andere bringen kann, theils ist sie zu dem Auftragen derselben auf Glas oder Papier ganz unentbehrlich.

2) Man lasse sich bei einem Glaser Glasstreifen aus hellem, reinem Frankfurter Glase von verschiedener Länge und eines halben bis ganzen Zolles Breite schneiden. Solche Glasstreifen sind zu der genauen Untersuchung des inneren und äusseren Baues dieser Gewächse, sowohl im frischen, als trockenen Zustande

qq) *Catalecta bot.* p. 166. Tab. V. fig. 3.

de unumgänglich nothwendig. Bei den zarten Gewächsen dieser Art, ist es ganz unmöglich, den inneren und äusseren Bau, ohne sie vorher auf ein Stück Glas getragen zu haben, zu untersuchen und zu bestimmen. Ein solches Gewächs auf Papier getragen, zeigt auch unter dem besten Vergrößerungsglase nur die äussere Gestalt und Farbe, man kann aber wegen der Undurchsichtigkeit des Papiere von dem inneren Baue nichts unterscheiden. Ich kam daher auf den Einfall, mich bei der Untersuchung dieser Gewächse der Glasstreifen zu bedienen und der Erfolg entsprach völlig meiner Erwartung. Mein vieljähriger, schätzbarer Gönner, dem ich auch aus dieser Ordnung so manches schöne Gewächs zu verdanken habe, der Herr Präsident von Schreber rieth mir, wegen der Zerbrechlichkeit des Glases, zu diesem Ende russisches Frauenglas zu nehmen, dieses habe ich aber bis jetzt bei aller angewandten Mühe noch nicht erhalten können.

3) Ein einfaches Vergrößerungsglas von der besten Art, welches man gewöhnlich

lich eine Loupe nennet, ist zu der ersten Untersuchung des äusseren Baues dieser Gewächse nothwendig. Ein gutes Handmicroscop muss mit einer Blende versehen seyn, deren Blendung keine zu weite Oeffnung hat, damit das Licht nicht zu sehr verfälschet werde.

4) Ein zusammengesetztes stehendes Vergrößerungsglas, worunter man den Glasstreifen mit dem darauf befindlichen Gewächse bringen und mittelst eines darunter angebrachten beweglichen Spiegels den Gegenstand in Licht und Schatten versetzen kann. Zur Untersuchung des inneren und äusseren Baues dieser Gewächse, wovon verschiedene so zart und klein sind, dass oft eine ansehnliche Vergrößerung ihrer Theile nicht hinreichend ist, sie gehörig zu unterscheiden, bleibt es unumgänglich nothwendig, die Theile, die uns durch die Vergrößerung deutlicher werden, sowohl im Lichte, als im Schatten zu beobachten und die Abweichungen zu vergleichen, womit sie sich unserm Auge darstellen.

5) Obgleich in den mehresten Fällen ein solches zusammengesetztes Microscop hin-

hinreichend ist, die innere und äussere Struktur der kleineren cryptogamischen Wassergewächse zu erkennen; so finden sich doch vorzüglich in der Gattung *Conferva*, verschiedene Arten, die so klein sind, dass man ihre Theile unter dem eben erwähnten Vergrößerungsglase nicht deutlich unterscheiden kann, sondern sich eines sogenannten Sonnenmicroscops bedienen muss. Die *Conferva Hermannii rr)* *ochracea ss)* *bronchialis tt)* *flacculosa uu)* und *Mucor vv)* können zum Beweise dienen. Ich bediente mich bisher mit dem erwünschtesten Erfolge desjenigen Sonnenmicroscops, welches der Hr. Feldprediger Junker verfertigt, und um einen sehr billigen Preis in Braunschweig in Commission zu haben ist.

Bei solchen cryptogamischen Wassergewächsen, die einen gröberen Bau haben,

rr) *Catalecta botan.* p. 164.

ss) *Catalecta bot.* p. 165.

tt) *Catalecta bot.* p. 186.

uu) *Catalecta bot.* p. 192. Tab. IV. fig. 4. Tab. V. fig. 6.

vv) *Catalecta bot.* p. 191.

ben, lassen sich die Fruchttheile vorzüglich im frischen Zustande, mit bloßen Augen deutlich erkennen, ohne daß man nöthig hat, ein Vergrößerungsglas zu Hülfe zu nehmen, als bei den mehresten Arten der Gattung *Fucus* und einigen der größeren Arten der Gattung *Ceramium*. Die Bestimmung dieser Gewächse ist also leichter und mit weniger Schwierigkeiten verbunden, als bei den mehresten kleineren Arten, die einen zärteren Bau haben, deren Fruchttheile so klein sind, daß man sie unmöglich ohne eine hinlängliche Vergrößerung gehörig unterscheiden kann. Bei diesen ist die Untersuchung eben so schwer, als die richtige Bestimmung, zu welcher von denen Gattungen sie gehören, mit welchen ich die Leser in dem vorigen Abschnitte bekannt gemacht habe. Hier muß ich also zeigen, wie man die Untersuchung anzustellen habe, damit man zu einer richtigen Bestimmung gelange.

Man schiebe den Glasstreifen in das Wasser unter die Pflanze, die man untersuchen will, und gebe derselben und ihren

ren Theilen mit Hülfe der Zange die Richtung, die sie im natürlichen Zustande haben, halte sie alsdenn am untersten Ende, wo die Pflanze ihren Befestigungspunkt gehabt hat, mit der Zange auf dem Glasstreifen mit der rechten Hand fest, während man mit der linken Hand den Glasstreifen in einer fast horizontalen Richtung langsam aus dem Wasser zieht. Bei dem Herausziehen aber des Glasstreifen muß man in der eben besagten Richtung eine gelinde Bewegung zu beiden Seiten machen, damit die zarten Theile sobald sie mit dem darunter befindlichen Glasstreifen an die Oberfläche des Wassers kommen, ausgebreitet bleiben und nicht durch das Herabfließen des ihnen anhängenden Wassers, in einen länglichen Bündel zusammengezogen werden, dessen Theile man alsdenn nicht gehörig unterscheiden kann. Befindet sich alsdenn auf die eben beschriebene Art die Pflanze auf dem Glasstreifen nach ihrer natürlichen Richtung ausgebreitet und deutlich; so gebe man dem Glasstreifen eine fast senkrechte Stellung, damit die auf demselben befindlichen Wassertheile, welche durch
die

die Brechung der Lichtstrahlen in denselben und die dadurch verursachten verschiedenen Farben, die Untersuchung erschweren oder zu Irrungen Anlaß geben, langsam ablaufen können. Sobald nun nach einigen Minuten die Wassertheile von dem Glasstreifen größtentheils abgefloßen sind und das Gewächs auf dem Glase noch völlig frisch ist; so halte man den Glasstreifen gegen das Licht und betrachte das Gewächs mit bloßen Augen, ob und was man an demselben wahrnehmen und deutlich unterscheiden könne. Alsdenn nehme man das einfache Vergrößerungsglas zu Hülfe und untersuche dadurch die äußere Gestalt und Farbe der Theile. Nachdem man die bei diesen Untersuchungen gemachten Beobachtungen sorgfältig aufgezeichnet hat, bringe man den Glasstreifen mit dem Gewächse unter das zusammengesetzte Vergrößerungsglas, damit man mittelst des beweglichen Spiegels theils den äußeren Bau im Schatten noch deutlicher wahrnehmen, vorzüglich aber auch die innere Struktur im Lichte desto genauer beobachten und unterscheiden könne. Bei dieser Untersuchung

fuchung wird man schon in den Stand gesetzt, zu bestimmen, zu welcher Gattung der cryptogamischen Wassergewächse die untersuchte Pflanze gehöre, wenn man sich mit denselben und ihren Unterscheidungszeichen vorher gehörig bekannt gemacht hat. Während der Zeit, daß man die gemachten Beobachtungen über die äussere und innere Struktur des untersuchten Gewächses niederschreibt, lasse man dasselbe auf dem Glasstreifen trocknen werden und stelle alsdenn von Neuem die vorigen Untersuchungen an, damit man in den Stand gesetzt werde, die Veränderungen zu bemerken, die das Gewächs durch das Trocknen leidet, und sie mit der Beschaffenheit der Theile im frischen Zustande zu vergleichen.

Da ich die Unterscheidungszeichen der Gattungen dieser Ordnung im vorigen Abschnitte so deutlich, als möglich auseinandergesetzt habe; so kann ich mich jetzt bey der Art, die Gattung zu bestimmen, auch desto kürzer fassen. Bei der Untersuchung zur richtigen Bestimmung der Gattung, wohin dieses oder jenes
 cryp-

cryptogamische Wassergewächs gehöre, welches man untersucht, muß man vorzüglich auf folgende Stücke sehen.

1) Die Gattungen *Ulva* und *Tremella* unterscheiden sich nach den gegebenen Unterscheidungszeichen durch ihre, schon bei dem ersten Ansehen, in die Augen fallende äussere Gestalt und Struktur von allen übrigen dieser Ordnung und können daher nicht leicht mit ihnen verwechselt werden.

2) Bei den übrigen Gattungen hat man vorzüglich darauf zu achten, ob mit bloßen Augen oder durch das Vergrößerungsglas am Stamme oder dessen Theile äußerlich entweder hervorstehende Warzen mit einer kleinen Oeffnung versehen; oder kleine glatte Körper von verschiedener Gestalt, die keine warzenförmige Erhöhungen, mit einer Oeffnung versehen, haben und eine Fruchtkapsel bilden; oder einen sehr häufigen Puder oder Mehlstaub wahrnimmt. Im ersten Falle würde das Gewächs zur Gattung *Fucus*; im zweiten zur Gattung *Ceramium*, und im dritten zur Gattung *Byssus* gehören.

3) Findet man äusserlich keine Spur von Fruchtheilen; so hat man darauf zu sehen, ob das Gewächs haut- oder schleimartig und röhrig ist, oder ob es eine dichte, knorpelartige durchsichtige Masse bildet, die mit keiner Haut umzogen ist. Im ersten Falle würde das Gewächs zur Gattung *Conferva*, im letzteren aber zur *Rivularia* gehören.

Wenn man nun durch die Untersuchung zu der Gewissheit gekommen ist, zu welcher Gattung das untersuchte Gewächs gehöre, so hat man bei der richtigen Bestimmung der Arten in den verschiedenen Gattungen auf folgende Hauptstücke zu sehen.

In der Gattung *Fucus* hat man darauf zu achten, ob das Gewächs unter die Abtheilung der knorpelartigen gehöre, oder unter diejenigen, die eine lederartige Haut bilden und unten mit einem kürzeren oder längeren knorpelartigen Stamme versehen sind. Bei der ersten Abtheilung geben die äussere Gestalt und Beschaffenheit, die Verbreitung der Aeste, vorzüglich aber
der

der Sitz der Fruchtheile die Unterscheidungszeichen der Arten ab. Bei der letzteren muss man gleichfalls auf ihre äussere Gestalt, ob sie ungetheilet oder ästig sind, auf die Beschaffenheit ihres Schaftes und auf die Lage ihrer Fruchtheile sehen.

Bei der Bestimmung der Arten in der Gattung *Ceranium* muss man auf folgende Stücke vorzüglich achten: 1. Ob sie einzelne Fäden oder ästige Büschel bilden. 2. Ob die einzelne Fäden oder ästige Büschel ungegliedert oder gegliedert, ob sie hautartig oder knorpelartig sind. 3. Bei den gegliederten Arten sehe man auf die Gestalt, Beschaffenheit und Grösse der ringförmigen Abschnitte (*genicula*) und der dazwischen befindlichen Glieder (*articuli*). 4. Auf die Grösse, Gestalt, Beschaffenheit und Lage der Fruchtkapseln. 5. Auf die Art, wie die Aeste vertheilet sind. 6. Auf die Veränderungen, die sie in Verhältniss des frischen Zustandes durch das Trocknen in Absicht ihrer äusseren Gestalt und Farbe leiden.

Da uns von der Gattung *Batrachospermum* bis jetzt nur eine Hauptart bekannt

kannt ist; so wird die Bestimmung derselben nach der gegebenen Beschreibung in dem vorigen Abschnitte bei den Gattungskennzeichen nicht schwer fallen. Diese Art aber hat nach der Verschiedenheit ihres Standortes verschiedene Abarten, die wegen ihrer schönen Farben und ihres in Nebentheilen abweichenden Baues, die Aufmerksamkeit des Pflanzenforschers verdienen. In meinen *Catalectis* habe ich unter dem Namen *Chara gelatinosa* dieselben beschrieben *ww*). Bei der Bestimmung dieser Abarten hat man vorzüglich auf ihre Farbe und die Vertheilung ihrer Zweige zu sehen. Diese Gewächse, wenn sie mit Sorgfalt auf Papier getragen und getrocknet sind, gleichen der schönsten Zeichnung.

In der Gattung *Conferva*, welche, die äusseren Fruchtheile abgerechnet, der Gattung *Ceramium* und *Batrachospermum* sehr nahe kommt und in Absicht ihrer äusseren Gestalt auch mit der Gattung *Byssus* verwandt ist, hat man wegen des

groß-

ww) *Catalecta botan.* Fasc. I. p. 125-127.

grossen Reichthums der Arten und ihres oft äusserst zarten Baues, bei der Bestimmung der Arten die grösste Genauigkeit zu beobachten, damit man nicht zwey sich ähnliche aber dem inneren Baue nach ganz verschiedene Arten für eine halte, oder eine und dieselbe Art, bei geringeren, weniger erheblichen Abweichungen im frischen oder trockenen Zustande für verschiedene Arten ausgabe, die es doch in der That nicht sind, wodurch die Anzahl der Arten unnöthiger Weise vermehret und das Studium dieser Gattung erschweret wird. Man hat daher auf folgende Stücke vorzüglich zu merken. 1. Auf ihre äussere Gestalt und Grösse, ob sie hautartige Röhren oder Schläuche, oder ob sie fadenförmige Haarröhrchen bilden. 2. Ob sie einzelne Fäden oder ästige Büschel vorstellen. 3. Ob und wie die Aeste getheilet sind. 4. Ob die fadenförmigen Arten hautartig oder schleimartig, ob sie gegliedert oder ungegliedert sind. 5. Ob die ringförmigen Abschnitte mit den dazwischen befindlichen Gliedern gleiche Dicke haben, oder ob sie zusammengeschnüret oder dicker sind und in der Gestalt

stalt eines Knoten erscheinen. 6. Ob die ringförmigen Abschnitte einen besondern in die Augen fallenden Bau haben und ob sie mit den Gliedern durchsichtig sind oder nicht. 7. Man bemerke genau die Lage und Ordnung der Fruchtheile in den durchsichtigen Röhrchen. 8. Man vergleiche sorgfältig die Veränderungen, welchen sie und ihre Theile durch das Trocknen unterworfen sind, mit ihrer Beschaffenheit im frischen Zustande.

Wir kennen bis jetzt nur eine Art der Gattung *Hydrodictyon*, die, wegen der Verwandtschaft mit der Gattung *Conserva*, den Beinamen *confervoides* verdient, welche sich von allen cryptogamischen Wassergewächsen durch ihr künstliches netzförmiges Gewebe gleich bei dem ersten Ansehen unterscheidet.

Die Unterscheidungszeichen der Arten in der Gattung *Ulva* werden größtentheils von ihrer äußeren Gestalt, Farbe und übrigen Beschaffenheit hergenommen. Vorzüglich sehe man dahin, ob sie nur ein einzelnes Blatt bilden, oder ob mehrere

rere solcher Blätter aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte entstehen, ob sie schlichtfaltig oder kraus sind und ob man, wie bei einigen, einen künstlichen Bau der Gefäße wahrnimmt.

Bei der Gattung *Rivularia* sehe man bei der Bestimmung der Arten 1. Auf ihre äußere Gestalt und Vertheilung ihrer Zweige, ob sie rund oder zusammengedrückt sind. 2. Auf ihre äußere Bedeckung, ob sie mit feinen Haaren besetzt oder glatt sind.

Bei der Gattung *Tremella* hängt die Verschiedenheit der Arten theils von ihrer Farbe, theils aber und vorzüglich von ihrer äußeren Gestalt ab, ob sie rund, kugelförmig, schlicht, oder faltig und lappig sind. Man hüte sich aber, die Gewächse in ihrem jüngeren Zustande, wo sie noch nicht ganz entwickelt und daher eine andere Struktur haben, als im älteren Zustande, nicht für besondere Arten zu halten. Man darf daher mit der Bestimmung der Arten dieser Gattung nicht zu voreilig seyn, sondern muß sie zuvor meh-

mehreremale an ihrem Standorte und bei verschiedener Witterung beobachten. Da aber diese Gewächse grösstentheils von kürzerer Dauer sind, als die übrigen; so darf man die fortgesetzten Untersuchungen nicht zu weit hinaussetzen.

In der Gattung *Byffus* werden die Arten nach folgenden Umständen bestimmt. 1. Nach ihrer Struktur, ob sie haut- oder hornartig, ungetheilet oder ästig, einzeln oder mehrere Fasern in einem Körper verwachsen sind. 2. Nach ihrer Farbe. 3. Nach ihrer Lage, ob sie kriechend und niedergedrückt sind, oder aufrecht stehen. 4. Nach der Lage ihrer Fruchtheile, ob sie unten, an den Seiten oder an der Spitze sitzen.

Bei der Untersuchung der cryptogamischen Wassergewächse und der Bestimmung der Gattung sowohl, als der Arten, hüte man sich sorgfältig, fremde Theile, die an ihnen sitzen, nicht für wesentliche Theile zu halten. Sowohl bei denen, die in salzigen, als auch bei denen, die im süßen Wasser wachsen, findet man

theils

theils andere kleinere Gewächse auf denselben, die sie zu ihrem Standorte wählen, z. B. die *Conferva Mucor* *xx*) und *floc- culosa* *yy*), davon die erstere auf dem *Ceramio virgato* *zz*) und letztere auf der *Conferva cristata* *aaa*) gewöhnlich angetroffen werden: theils auch verschiedene Polypenarten, die sich ansetzen. In der Gattung *Conferva* bemerkt man an verschiedenen Arten sehr häufig eine Polypenart, die entweder einzeln oder sternweise sitzt und kurze durchsichtige Spitzen oder Haare bildet, die unter einem zusammengesetzten Vergrößerungsglase den feinen Salzanschüssen sehr ähnlich sind. Das Gewächs erhält dadurch ein haariges Ansehen, und selbst der vorige Herausgeber der *Flora Danica Müller* wurde dadurch verleitet, zwei *Conferven*arten für haarig zu halten, und sie mit diesen Polypen ab-

zu-

xxx) *Catalecta botan.* p. 191.

yy) *Catalecta bot.* p. 192.

zz) *Catalecta bot.* p. 148.

aaa) *Catalecta bot.* p. 193.

zubilden *bbb*). So bemerkte ich auch die glockenförmige Polypenart des Colombo *ccc*) häufig an der *Conferva divarica-*

bbb) Flora Danica Tab. 945 und 947.

Anmerk. Auf der Tafel 945. ist an dem sehr vergrößerten Zweige die erstere haarförmige Polypenart sehr schön und genau abgebildet, wie man sie an den mehresten Arten der Conferven im süßen sowohl, als salzigen Wasser häufig wahrnimmt. Der damalige Herausgeber der Flora Danica, der verstorbene Conferenzzrath Müller hielt diese haarförmige Polypenart für eigenthümliche Theile dieser Art Conferven und nannte sie daher *Conferva pennatula*, welche ich für die von mir kürzlich beschriebene *Conferva flauescens* halte. Auf der Tafel 947. ist dieselbe Polypenart, aber nicht so deutlich abgebildet und zwischen derselben bemerkt man auch an dem vergrößert dargestellten Zweige, einige von der andern glockenförmigen Polypenart des Colombo. Auch bei dieser Conferve hielt der Herausgeber die Polypen für eigenthümliche Haare des Gewächses und nannte sie daher *Conferva hirta*.

ccc) Michael Colombo microscopische Beobachtungen über verschiedene Arten von Polypen

ricata *ddd*). Der Beobachter, dem sie noch nicht vorgekommen sind, kann durch sie leicht irre geföhret werden. Da sie aber keine gewisse Ordnung in Absicht ihrer Befestigungspunkte und ihrer Anzahl beobachten, und man auf ganz verschiedenen Gewächsen dieselbe Art findet, sie auch eine besondere durchsichtige Struktur im trockenen Zustande haben, die man bei keinem dieser Gewächse bemerkt; so erfordert es nur wenige Uebung in der Untersuchung der cryptogamischen Wassergewächse, diese fremden Körper nicht für wesentliche Theile zu halten, sondern sie als zufällige von denselben zu unterscheiden.

Einem jeden Pflanzenforscher, der entweder zur Erweiterung seiner Kenntnisse das Studium dieser schönen und grösstentheils sehr künstlich gebaueten Gewächse antritt, oder auch zugleich darauf be-

pen u. s. w. aus dem Italiänischen. Leipzig 1793. 8. fig. 3. 4.

ddd) Catalecta bot. p. 179.

bedacht ist, der Wissenschaft wesentliche Dienste zu leisten, sie durch genaue und wiederholte Beobachtungen zu berichtigen und mit neuen Entdeckungen zu bereichern, muß sehr viel daran gelegen seyn, auch von diesen Gewächsen eine Sammlung zu besitzen, die so schön und vollständig, als möglich ist, die nicht allein das Auge des oberflächigen Anschauers ergötzet, sondern auch zugleich die Hülfsmittel darbietet, bei ähnlichen oder nahe verwandten Gewächsen Vergleichen anzustellen und durch diese Vergleichen in zweifelhaften Fällen zur Gewissheit zu gelangen. Freylich ist die Verfertigung einer Sammlung von diesen Gewächsen weit mühsamer, als bei allen übrigen des Pflanzenreiches, dafür aber gewährt sie auch dem Besitzer ein mannigfaltiges Vergnügen.

Ich will daher zum Schlusse dieser Abhandlung dem Anfänger eine Anweisung geben, was derselbe bei der Behandlung dieser Gewächse zu einer schönen und brauchbaren Sammlung zu beobachten habe, und wie diese Sammlung alsdenn

denn eingerichtet seyn müsse, daß sie dem gewünschten Endzwecke entspreche.

Ehe ich die Behandlungsart dieser Gewächse bei dem Auftragen auf Glas oder Papier zeige, muß ich noch folgende allgemeine Vorschriften geben.

1) Man wähle die vollständigsten Exemplare. Bei solchen Gewächsen vorzüglich, deren Fruchtheile äußerlich wahrzunehmen sind, wähle man nur solche, welche damit häufig versehen sind. Dabei verfäume man aber auch nicht, zugleich einige Exemplare mit einzusammeln, die noch nicht den Grad ihrer Vollkommenheit erreicht haben und das Gewächs im jüngeren Zustande zeigen.

2) Man sondere von ihnen alle fremde Körper, die ihnen anhängen, sorgfältig und mit der gehörigen Behutsamkeit ab, damit die Exemplare im trockenen Zustande desto vollständiger und unterrichtender werden.

3) Diejenigen Gewächse, welche im salzigen Wasser wachsen, bringe man,

ehe

ehe man sie aufleget, einige Stunden in frisches süßes Wasser, nachdem man zuvor ihre Farbe und Gestalt an ihrem Standorte genau beobachtet hat, weil verschiedene Gewächse durch die Veränderung des Wassers eine ganz andere Gestalt und Farbe annehmen *eee*). Die Vorsicht, die Gewächse aus salzigem Wasser in süßes Wasser zu bringen, ist deswegen sehr nothwendig, weil die den Gewächsen anhängenden Salztheile, die in das süße Wasser übergehen und von ihnen abgesondert werden, im scheinbaren trocknen Zustande des Gewächses, wenn sie daran hängen bleiben, die Feuchtigkeiten aus der Luft an sich ziehen, wodurch das Gewächs seine Farbe gewöhnlich verliert, seine Theile zerstört und leicht unkenntlich werden.

4) Die größeren Gewächse, welche einen festeren knorpel- oder lederartigen Bau haben, werden, ehe man sie, wie die übrigen Pflanzen, zwischen Papierbogen gehörig einleget, zuvor aufgehangen,

da-
also) Catalecta botan. p. 150. Observ. II.

damit die ihnen anhängenden Wassertheile gehörig abtröpfeln können. Man verwechsle, nachdem sie gehörig eingelegt sind, die feuchten Bogen fleißig mit trockenen, vermeide aber dabei das starke Pressen; welches gewöhnlich dabei zu geschehen pfleget. Am besten gerathen sie, wenn man die einzelnen Bogen mit den Gewächsen in Folianten leget. Dadurch wird das schnelle Trocknen verhindert und die Theile des Gewächses behalten ihre natürliche Gestalt. Bei den kleineren und zärteren Gewächsen aber, deren Theile nur durch ein Vergrößerungsglas gehörig erkannt und unterschieden werden können, die auch theils dem Glase oder dem Papiere, worauf sie gebracht sind, fest anhängen, muß man einen andern Weg einschlagen, damit sie in der Folge, bei Vergleichung ähnlicher Gewächse, desto bequemer untersucht werden können. Man trage daher von jeder Art einige Exemplare auf Glasstreifen, die die Breite haben, daß man sie füglich unter das zusammengesetzte Vergrößerungsglas bringen kann. Bei größeren Pflanzen dieser Art trage man nur ein-

zelne

zelne Zweige auf, die mit den charakteristischen Theilen versehen sind. Bei einigen Gewächsen, die entweder weiß oder durchsichtig sind, als die *Conferva crystallina* fff) oder deren Theile einen so zarten Bau haben, daß sie auf dem Papiere, worauf sie getragen sind, nicht gehörig erkannt und unterschieden werden können, ist es rathfamer, alle Exemplare auf Glas zu bringen. Zu diesem Ende lasse man sich von reinem, weißen Frankfurter Glase Glasstücken von verschiedener Gröfse in Vorrath schneiden. Bei den Gewächsen dieser Art, die auf Glas getragen sind, hat man auch noch den vorzüglichen Vortheil, daß sie sich weit leichter und ohne Gefahr zu zerbrechen, wieder auffrischen lassen.

5) Man schneide mehrere viereckige Blätter von dem weißesten Postpapier, deren Gröfse mit der Gröfse des Gewächses, wenn es gehörig ausgebreitet ist und darauf gebracht werden soll, im Verhältniß stehen.

Da

fff) *Catalecta bot.* p. 196.

Da die cryptogamischen Wasserge-
wächse grösstentheils im Wasser nur al-
lein ihre natürliche Gestalt nach der Ver-
theilung ihrer Zweige zeigen, dieselbe
aber durch das Herausziehen aus dem Was-
ser gänzlich verlieren und in ungestaltete
Bündel durch die ihnen anhängenden Was-
sertheile zusammengezogen werden; so
ist es schlechterdings nothwendig, daß
diese Gewächse nach ihrer natürlichen Ge-
stalt und Richtung unter dem Wasser auf
das Glas oder Papier gebracht werden,
wenn sie im trockenen Zustande kennt-
lich und unterrichtend seyn sollen. Die-
ses wird auf folgende Art bewerkstelli-
get.

1) Man fülle ein flaches Gefäß z. B.
eine Schüssel, Teller, oder Untertasse
bis unter den Rand mit reinen Brunnen-
wasser und bringe darin das Gewächs,
welches man auf Glas oder Papier tragen
will.

2) Man theile die grösseren Zweige
des Gewächses mit Beihülfe der Zange
unter dem Wasser behutsam auseinander,

G

so,

so, daß kein Zweig über dem andern liegen bleibe und sie ihre natürliche Richtung behalten.

3) Alsdenn schiebe man langsam, ohne das Wasser zu bewegen und das Gewächs aus seiner natürlichen Richtung zu bringen, den Glasstreifen oder das Papierstück unter das Gewächs, wie ich schon zum Theil vorher bei der Untersuchung dieser Gewächse gezeigt habe, halte den untersten Theil desselben mit der Zange oder dem Finger darauf feste und ziehe während der Zeit den Glasstreifen oder das Papier langsam und fast in horizontaler Richtung aus dem Wasser, so, daß der untere Theil des Gewächses außer dem Wasser auf dem Glase oder Papiere sich festsetze, der größte Theil desselben sich aber noch im Wasser befinde. Sollten die Theile des Gewächses durch die Bewegung des Wassers in Unordnung gekommen seyn; so fahre man behutsam unter dem Wasser mit der Spitze der Zange zwischen die Zweige von unten nach oben zu und gebe ihnen auf solche Weise ihre natürliche Richtung wieder.

der. Alsdenn ziehe man das Papierblatt mit dem Gewächse weiter aus dem Wasser hervor, indem man zugleich eine gelinde Bewegung in horizontaler Richtung bald zur Rechten bald zur Linken machet, wodurch, in Verbindung der dadurch verursachten gelinden Bewegung des Wassers verhindert wird, daß die Theile durch die Kraft des herabfließenden Wassers weniger aus ihrer Richtung gebracht werden, als geschehen würde, wenn man das Glas oder Papier in gerader Richtung mit dem Gewächse aus dem Wasser zöge.

4) Ist nun das Gewächs auf die oben beschriebene Art auf das Glas oder Papier gebracht, und hat dasselbe seine natürliche Richtung behalten; so stelle man den Glasstreifen fast senkrecht in die Höhe, und lehne ihn an einen anderen Körper, doch so, daß der obere Theil des Gewächses nach unten zu stehe und dessen Befestigungspunkt nach oben, damit das Wasser desto besser ablaufen könne; Die Papierblätter stecke man nach eben der Richtung des Gewächses mit einer Nadel an seinen Ecken auf einem andern Kör-

per feste, daß sie frei hängen und von allen Seiten zugleich trocknen können.

5) Die schlüpferigen und schleimartigen Gewächse nehmen aller angewandten Vorsicht ungeachtet einen grossen Vorrath von Wasser mit sich auf das Glas oder Papier, daß sie, wenn sie auch noch so gut ausgebreitet aus dem Wasser gebracht sind, bald nachher doch wieder zusammenfließen. Sobald in diesem Falle das Wasser von dem Glase oder Papier gänzlich abgeflossen ist, das Gewächs aber sich noch völlig im frischen Zustande befindet; so breite man mit der Spitze der Zange oder einer Nadel die mit dem Wasser zusammengefloßenen Theile wieder auseinander und gebe ihnen die Richtung, die sie im natürlichen Zustande hatten.

6) Bei dem Trocknen dieser Gewächse sehe man dahin, daß sie nicht nahe an die Sonne gebracht werden. Je langsamer sie trocknen, je besser behalten sie ihre natürliche Gestalt. In den meisten Fällen aber werden die Papierblätter, wenn das Gewächs auf denselben trocken ist,

ist, etwas kraus. Diese Unannehmlichkeit wird dadurch leicht gehoben, wenn man diese Blätter, sobald das Gewächs völlig trocken ist, in einen Folianten von gutem Papier leget, dessen Blätter gut planiret sind. Man muß aber alsdenn denselben nicht stark pressen oder beschweren, sonst mögten die Theile des Gewächses, die ihrer Natur nach im trocknen Zustande erhaben sind, zusammengedrückt werden.

7) Einige dieser Gewächse haben die Eigenschaft, daß sie, wenn sie trocken werden, weder dem Glase noch dem Papiere ankleben, sondern von demselben abfallen und ungestaltet zusammentrocknen. Damit sie nun ihre völlige Richtung der Theile im trocknen Zustande behalten, die man ihnen ihrer Natur nach unter dem Wasser bei dem Auftragen gegeben hat; muß man die Glasstreifen oder Papierblätter, sobald die Wassertheile auf denselben abgetröpfelt und verdunstet sind, das Gewächs aber noch nicht trocken ist, zwischen einen Bogen reines und feines Papier und alsdenn diesen Bogen mit dem Ge-

Gewächse in einen Folianten legen, wie ich kurz vorher gezeiget habe. Darin lasse man sie so lange liegen, bis die Gewächse völlig trocken sind und von dem Papiere oder Glasstreifen selbst losgehen.

Hat man diese Gewächse auf die eben angezeigte Art behandelt und getrocknet; so bringe man sie in seine Sammlung, die folgendermassen eingerichtet seyn muss.

1) Die Papierbögen, worin die cryptogamischen Wassergewächse gelegt und aufbewahret werden, können ohngefähr so eingerichtet seyn, wie ich in dem ersten Bande meiner Beiträge zur Botanik ggg) gezeiget habe. Man schreibt nemlich auf die äussere Seite der linken Hälfte des Bogens, in welchem die Pflanze liegen soll, die Classe, Ordnung und den Gattungsnamen; auf die innere aber den Namen der Gattung und Art, wie auch der vorzüglichsten Untersuchungszeichen dieser Art, zugleich bemerke man

ggg) *A. W. Roth* Beiträge zur Botanik Th. I. Bremen 1782. 8. S. 115. 119.

man aber auch den Ort und die Jahreszeit, wo man sie gefunden hat.

2) Die grösseren Gewächse dieser Art, lege man, wie bei den übrigen Pflanzen gebräuchlich ist, ohne sie zu befestigen, in einen der auf die eben angezeigte Art eingerichteten Papierbogen. Die kleineren und zärteren aber, die auf Glas oder Papierblätter getragen sind, müssen in Papierkapseln verwahrt werden, damit sie nicht aus dem Bogen fallen und verloren gehen.

3) Diese Kapseln, deren man sich gewöhnlich auch bei andern kleinen cryptogamischen Pflanzen bedient, werden von reinem weissen Papier gemacht, indem man ein Quartblatt oder einen halben Bogen zusammenleget und den Rand der drei offenen Seiten umschläget. Auf die rechte, unbeschriebene Seite des Bogens, befestige man eine oder zwey Kapseln dieser Art mit einer Oblate, in deren eine man die Exemplare auf Glas, in der andern aber diejenigen auf Papierblätter leget. Wenn man aber diese Kapseln
alle

alle in der Mitte des Bogens befestigte; so würde in einer Sammlung das Paquet von mehreren Arten in der Mitte sehr dicke werden und die Gewächse, die alsdenn alle über einander zu liegen kommen, bei dem geringsten Drucke Schaden leiden. Man befestige daher bei einigen Arten die Kapseln in der Mitte, bei anderen an den Seiten und wieder bei anderen oben und unten an den Ecken auf der rechten unbeschriebenen Seite des Bogens. Auf diese Weise wird ein solches Paquet eine gleiche Dicke erhalten.

4) Hat man mehrere Arten von einer Gattung beisammen, so lege man dieselben nach der gehörigen Ordnung zwischen zwey Blätter von frischer Pappe, die die Gröfse der Bogen haben, worin die Gewächse sich befinden. Diese Blätter von Pappe müssen auf beiden Seiten mit Bändern versehen seyn, damit man sie zusammenbinden kann und die dazwischen befindlichen Bogen mit den Gewächsen einige Festigkeit erhalten. Auf die äußere Seite dieser Blätter schreibe man alsdenn

denn den Namen der darin befindlichen Gattung.

5) Bei der Vergleichung ähnlicher oder verwandter Arten wird das Auffuchen bei einer ansehnlichen Sammlung sehr erschweret, wenn man jedesmal den Bogen öffnen muß, um diejenige Art zu finden, welche man suchet, wobei sehr leicht die in dem Bogen befindlichen Gewächse Schaden leiden können. Damit man also bei der Ansicht eines jeden Bogens wissen könne, welche Art derselbe enthalte; so schreibe man auswendig unten am Rande den Namen der darin befindlichen Art.

Die Abbildungen sind ein vortrefliches Mittel, die Kenntniß der natürlichen Körper anschauend und geschwind eindringend zu machen. Die besten Beschreibungen stehen denselben weit nach, weil sie uns nur zu der Kenntniß dieser Körper verhelfen, wenn selbige uns wirklich in der Natur vorkommen, indem sie uns nemlich hinlängliche Merkmale an die Hand geben, die Körper ohne Be-

forg-

sorgnifs der Verwechselung zu erkennen. Bei den mehresten cryptogamischen Wassergewächsen, deren Untersuchung und Bestimmung wegen des zarten Baues ihrer Theile mit gröfseren Schwierigkeiten verbunden sind, als bei den übrigen Gewächsen, geben genaue Abbildungen nach der Natur, ein vorzügliches Mittel ab, das Studium derselben ungemein zu erleichtern. Ich halte es daher nicht ganz für überflüssig, zum Schlusse dieser Abhandlung den Liebhabern der Pflanzenkenntnifs, die sich schon einige Kenntnisse in dieser Familie erworben haben und zugleich darauf bedacht sind, der Wissenschaft durch die Bekanntmachung ihrer Entdeckungen wesentliche Dienste zu leisten, die vielleicht auch selbst die Geschicklichkeit haben, gute Zeichnungen zu verfertigen, eine kurze Anweisung zu geben, worauf sie bei den zu verfertigenden Abbildungen dieser Gewächse und ihrer einzelnen Theile, vorzüglich zu sehen haben, damit ihre Arbeiten für die Wissenschaft unterrichtend werden.

1) Man wähle das vollständigste Exemplar, wovon die Zeichnung nach der natürlichen Gestalt, Lage, Grösse und Farbe im frischen Zustande und, wenn es möglich ist, an dem Standorte des Gewächses gemacht wird. Da dieses aber bei den mehresten Wassergewächsen nur selten zu erreichen stehet; so lege man das Gewächs in ein gläsernes oder weisses irdenes Gefäß mit reinem Wasser angefüllet, welches die gehörige Weite und Tiefe hat, daß das Gewächs seiner Natur nach völlig ausgebreitet darin liegen könne. Alsdenn zeichne man das Exemplar, wie es sich unter dem Wasser in dem seiner Natur völlig ähnlichen Zustande dem Auge darstelllet. Die Abbildung der Gewächse nach ihrem ganzen Habitus im natürlichen Zustande ist bei dieser Familie unumgänglich nothwendig, weil diese mehr, als alle andere Pflanzen außer dem Wasser und im trockenen Zustande manchen Veränderungen unterworfen sind, die sie auch dem geübtesten Auge bei dem ersten Ansehen unkenntlich machen und leicht Zweifel erregen.

2) Ist diese Zeichnung der Natur getreu vollendet; so ist es bei kleinern Gewächsen nothwendig, einen einzelnen Zweig zu wählen, an welchem die charakteristischen Zeichen der Gattung und der Art vorzüglich kenntlich sind und denselben im frischen Zustande, besonders nach seinen äuffern und innern Theilen unter einem einfachen oder zusammengesetzten Microscope hinlänglich vergrößert, zu zeichnen.

3) Bei den gegliederten Gewächsen dieser Familie trägt die genaue Kenntniss der Veränderungen, welchen sie durch das Trocknen unterworfen sind, zu der richtigen Bestimmung der Arbeiten sehr viel bei. Man zeichne daher auch einen trocknen Zweig vergrößert, mit den Veränderungen, die die Glieder mit den ringförmigen Abschnitten nach ihrer Gestalt und Farbe durch das Trocknen erlitten haben.

Ich schliesse diese Abhandlung mit den Worten meines verstorbenen Freundes

des *Oeder*: Unser Leben ist kurz, der Pflichten des Lebens sind viel, aber der Werke der Natur, der Gegenstände der Wissenschaft ist eine noch nicht gezählte Menge.

des Ocker. Unterlassen ist nur, der
 Fülle des Lebens nachzujagen, aber der
 Werte der Natur, der Gegenstände der
 Wirklichkeit ist eine noch nicht gekannte
 Menge. Man hat sich bisher nicht
 das zu leisten vermocht, was man
 nicht zu leisten vermocht hat. Man
 hat sich nicht zu leisten vermocht,
 was man nicht zu leisten vermocht
 hat. Man hat sich nicht zu leisten
 vermocht, was man nicht zu leisten
 vermocht hat. Man hat sich nicht
 zu leisten vermocht, was man nicht
 zu leisten vermocht hat. Man hat
 sich nicht zu leisten vermocht, was
 man nicht zu leisten vermocht hat.

Man hat sich nicht zu leisten
 vermocht, was man nicht zu leisten
 vermocht hat. Man hat sich nicht
 zu leisten vermocht, was man nicht
 zu leisten vermocht hat. Man hat
 sich nicht zu leisten vermocht, was
 man nicht zu leisten vermocht hat.
 Man hat sich nicht zu leisten
 vermocht, was man nicht zu leisten
 vermocht hat. Man hat sich nicht
 zu leisten vermocht, was man nicht
 zu leisten vermocht hat. Man hat
 sich nicht zu leisten vermocht, was
 man nicht zu leisten vermocht hat.

Ich schreibe dies alles auf
 den Namen des Herrn.

Druckfehler.

- Seite 7 Z. 1. der Art statt die Art
— 36 — 6. äusseren statt unseren
— 40 — 8. verschobene st. verschiedene
— 42 — 8. äufere statt äffuere
— 87 — 3. schlicht, faltig st. schlichthaltig
— 102 — 22. Unterscheidungszeichen statt
Untersuchungszeichen.

Druckfehler.

Seite 7	1. der Art statt die Art
— 36 —	6. äußeren statt anderen
— 40 —	8. verschiedene st. verschiedene
— 42 —	8. äußere statt äußere
— 87 —	3. falsch, falsch st. falsch
— 102 —	22. Unterscheidungszeichen statt Unterscheidungszeichen.

Roth, Albrecht Wilhelm, / Hahn, Heinrich Wilhelm / Hahn, Heinrich Wilhelm,

Bemerkungen über das Studium der cryptogamischen Wassergewächse

Hannover 1797

Phyt. 589

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10303006-1

VD18 11364262